



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
GRADUAÇÃO EM BIBLIOTECONOMIA

FERNANDA DA COSTA E SILVA DIOGO



**ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA:
análise sobre os recursos tecnológicos oferecidos pela BCE/UnB**

FERNANDA DA COSTA E SILVA DIOGO

**ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA:
análise sobre os recursos tecnológicos oferecidos pela BCE/UnB**

Monografia apresentada como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia pela Faculdade de Ciência da Informação (FCI), da Universidade de Brasília (UnB).

Orientador: Professor Mestre Márcio Bezerra da Silva



Título: Acessibilidade em biblioteca universitária: análise sobre os recursos tecnológicos oferecidos pela BCE/UnB.

Aluna: Fernanda da Costa e Silva Diogo.

Monografia apresentada à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Brasília, 21 de agosto de 2014.

Márcio Bezerra da Silva - Orientador
Professor da Faculdade de Ciência da Informação (UnB)
Mestre em Ciência da Informação

Mônica Regina Peres – Membro
Professora da Faculdade de Ciência da Informação (UnB)
Mestre em Ciência da Informação

José Antonio Machado do Nascimento – Membro externo
Professor da Escola Superior do Ministério Público da União
Mestre em Ciência da Informação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

| | |
|-------|--|
| D591a | Diogo, Fernanda da Costa e Silva Acessibilidade em biblioteca universitária: análise sobre os recursos tecnológicos oferecidos pela BCE/UnB / Fernanda da Costa e Silva Diogo. -- Brasília: [s.n.], 2014. 82 f. : il. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação (FCI), 2014. Orientador: Prof. Me. Márcio Bezerra da Silva. 1. Tecnologia da Informação e Comunicação. 2. Acessibilidade. 3. Biblioteca Central da Universidade de Brasília. 4. Recursos acessíveis. I. Título. CDU 027.6 |
|-------|--|

***Dedico à minha família, em especial,
aos meus filhos.***

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ser meu porto seguro e provedor de tudo que necessito em minha vida.

À minha família, meus tios, tias, avós, primos e irmãos, que sempre me apoiam e acreditam no meu sucesso.

Às minhas mães Maria Izidória e Maria de Fátima por me dedicarem amor, carinho, cuidado e zelo, tornando-se exemplos para mim. Ao meu pai, Hipólito Diogo, homem valoroso que faz uma falta imensa no meu dia a dia.

Ao meu marido Augusto Coelho por me dedicar todo o amor, carinho, paciência e companheirismo que uma mulher precisa para viver.

À minha querida sogra Maria Coelho, minha professora da arte de viver em equilíbrio.

Aos meus filhos Arthur e Matheus Coelho, minhas razões e alegria de viver.

Aos professores da Faculdade de Ciência da Informação (FCI), da Universidade de Brasília (UnB), por me mostrarem a importância da área que eu escolhi para exercer.

Ao Professor Márcio Bezerra por aceitar a ser meu orientador, dedicando seu tempo, paciência e compreensão, e por abrir meus horizontes acadêmicos, tornando-se um exemplo de profissionalismo para mim.

Aos amigos que conheci nesses quatro anos de curso, em especial à Fernanda Maciel, Jaqueline Rodrigues, Inês Iacira, Priscila Rodrigues, Bruno Augusto, Agostinha Rodrigues, Daniel Rodrigues, Elton Mártires, Maria Helena e Maria Luiza, que estiveram junto a mim desde o início do curso.

Aos meus queridos amigos Débora Mattos Borges, Roberto Bérghamo Matias e Marta Pereira Borba, meus camaradas que sorriram e choraram comigo nos momentos mais difíceis.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão do meu curso, em especial à dona Erli Francisca, babá do meu filho Arthur, por ter sido a segunda mãe dele, dedicando atenção, carinho e amor enquanto eu enquanto eu estava na Faculdade e no Estágio. O seu apoio foi essencial para que eu pudesse vencer mais essa etapa da minha vida.

*“Deficiência é não enxergar nas pessoas,
as suas verdadeiras eficiências”.*
(Ronne Paulo de Magalhães)

RESUMO

Pesquisa que objetiva analisar os recursos de acessibilidade oferecidos pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília (BCE/UnB) aos seus usuários portadores de necessidades especiais na perspectiva da tecnologia da informação e comunicação (TIC). Adota como assuntos integrantes da fundamentação teórica os tipos de deficiência (necessidades especiais), TIC e acessibilidade. Apresenta como resultados da pesquisa, por meio de um percurso metodológico constituído pelas técnicas de pesquisa bibliográfica e descritiva, esta última associada à observação *in loco*, que a BCE/UnB oferece a Biblioteca Digital e Sonora (BDS) e uma cabine acústica como recursos acessíveis que atendem ao público com deficiência visual ou com restrição de visão, a realização de treinamentos com os funcionários voltados ao público com necessidades especiais e a adição de recursos de *hardware* e *software* nos laboratórios de informática da biblioteca. Conclui-se que a BCE/UnB deixa a desejar em relação aos recursos de acessibilidade oferecidos aos alunos com deficiência, o que inibe a visita e o uso do ambiente por esse público, e que as medidas sugeridas neste trabalho abrem a possibilidade de reversão (redução) do panorama de inviabilidades, permitindo que a Instituição exerça de fato a integração acadêmica e social.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação. Acessibilidade. Biblioteca Central da Universidade de Brasília. Recursos acessíveis.

ABSTRACT

Research aims to analyze the accessibility features offered by the Central Library of the University of Brasília (BCE/UNB) to their special needs in terms of Information and Communication Technology (ICT) users. Adopts as subjects members of the theoretical foundation types of disabilities (special needs), ICT and accessibility. Presents as search results, through a methodological that consists of the investigation techniques bibliography and descriptive, the latter associated with on-site observation, and qualitative approach, that the ECB/UnB offers Digital Library and Sonora (BDS) and a soundproof booth as accessible resources serving the public with visual disabilities or restriction of vision, conducting training sessions with the public-facing employees with special needs and the addition of hardware features and software in the computer labs in the library. We conclude that the ECB/UnB is weak in relation to the accessibility features offered to students with disabilities, which inhibit the visit and the use of the environment for this audience, and that the measures suggested in this work open the possibility of reversal (reduction) of the panorama of infeasibility, allowing the institution to exercise indeed the academic and social integration.

Keywords: Information and Communication Technology. Accessibility. Central Library of the University of Brasília. Features accessible.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------------|---|----|
| Figura 1 | Variação do número de alunos com necessidades especiais cadastrados na UnB, no período de 1999 a 2011 | 15 |
| Figura 2 | Termos de referência às pessoas portadoras de deficiência | 18 |
| Figura 3 | Fundição de tecnologias à telefonia móvel celular | 20 |
| Figura 4 | Estrutura simplificada de hardware | 24 |
| Figura 5 | Leitor de código de barras | 24 |
| Figura 6 | Microfone para computador | 25 |
| Figura 7 | <i>Mouse Universal Serial Bus</i> (USB) | 25 |
| Figura 8 | <i>Scanner</i> | 26 |
| Figura 9 | Digitalização de documentos do Arquivo Público de Paracatu | 27 |
| Figura 10 | Teclado para computador | 27 |
| Figura 11 | Teclado numérico | 27 |
| Figura 12 | Caixas de Som | 28 |
| Figura 13 | Fones de ouvido | 28 |
| Figura 14 | Impressora a jato de tinta | 29 |
| Figura 15 | Impressora de cupom | 29 |
| Figura 16 | Monitor Profissional para visualização de imagens | 30 |
| Figura 17 | Disco rígido | 30 |
| Figura 18 | Exemplo de microprocessador <i>Intel</i> | 32 |
| Figura 19 | Memória RAM | 31 |
| Figura 20 | <i>Windows 8: tela touch</i> | 34 |
| Figura 21 | Versão <i>Pergamum mobile</i> da UNICAP | 38 |
| Figura 22 | Máscara de teclado de acrílico | 45 |
| Figura 23 | Terminal de informações para surdos | 46 |
| Figura 24 | Monitor LCD sensível ao toque | 47 |
| Figura 25 | Máquina de Relevos Táteis | 47 |
| Figura 26 | Lupa eletrônica | 48 |
| Figura 27 | <i>Player Rybená</i> em uma página da <i>Web</i> | 49 |
| Figura 28 | Uso do programa DOSVOX na biblioteca João Lázaro Ferreira | 50 |
| Figura 29 | Tela inicial do programa <i>Jaws for Windows</i> | 51 |
| Figura 30 | Uso do <i>software HeadMouse</i> | 52 |
| Figura 31 | Símbolo internacional de acesso | 53 |
| Figura 32 | Símbolo de uso de bengala e muleta | 54 |
| Figura 33 | Símbolo de baixa estatura | 54 |
| Figura 34 | Símbolo de deficiência mental | 55 |
| Figura 35 | Símbolo de cegueira | 55 |
| Figura 36 | Símbolo de surdez | 56 |
| Figura 37 | Tipos de deficiência | 55 |
| Figura 38 | Símbolo de paralisia cerebral com limitações físicas | 56 |
| Figura 39 | Condições que restringem movimentos | 57 |
| Figura 40 | Cabine acústica equipada com computador com DOSVOX instalado | 62 |
| Figura 41 | Lista de materiais da BDS | 65 |
| Figura 42 | Oficina “como lidar com pessoas com deficiência visual” | 66 |
| Figura 43 | Uso do <i>Rybená</i> na página da UnB | 69 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Quadro 1 | Vantagens e desvantagens do computador | 23 |
| Quadro 2 | Versões de SO <i>Linux</i> | 35 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|----------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| APAE | Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais |
| AVI | Audio Video Interleave |
| BCE | Biblioteca Central |
| BD | Banco de Dados |
| BDS | Biblioteca Digital e Sonora |
| BRAPCI | Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação |
| CB-40 | Comitê Brasileiro de Acessibilidade |
| CPU | Central Processing Unit |
| DBA | Administradores de banco de Dados |
| DBP | Projetistas de Banco de Dados |
| DOU | Diário Oficial da União |
| eMAG | Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico |
| FCI | Faculdade de Ciência da Informação |
| FE | Faculdade de Educação |
| FEBRABAN | Federação Brasileira de Bancos |
| FTP | File Transfer Protocol |
| GID | Gerenciamento de Informação Digital |
| GPL | General Public Licence |
| HTML | HyperText Markup Language |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| LAD | Laboratório de Acesso Digital |
| LCD | Liquid Crystal Display |
| LIBRAS | Língua Brasileira de Sinais |
| MCTI | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação |
| MG | Minas Gerais |
| MP3 | MPEG-1/2 Audio Layer 3 |
| MPPR | Ministério Público do Estado do Paraná |
| MS | Microsoft |
| NBR | Norma Brasileira |
| NIT | Núcleo de Tecnologia |
| OCR | Optical Character Recognition |
| PNE | Portador de Necessidades Especiais |
| PPNE | Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais |
| PPNE/UnB | Programa de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais |
| RAM | Random Access Memory |
| RI | Rehabilitation International |
| SENAC | Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial |
| SG-12 | Serviço Geral-12 |
| SI | Sistema de Informação |
| SIV | Serviço Intermediação por Vídeo |

| | |
|--------|--|
| SNBU | Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias |
| SO | Sistema Operacional |
| STF | Superior Tribunal Federal |
| TI | Tecnologia da Informação |
| TIC | Tecnologia da Informação e Comunicação |
| UCP | Central Processing Unit |
| UnB | Universidade de Brasília |
| UNESCO | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization |
| UNICAP | Universidade Católica de Pernambuco |
| USB | Universal Serial Bus |
| W3C | World Wide Web Consortium |
| WAI | Web Accessibility Initiative |
| WBU | World Blind Union |
| WCAG | Web Content Accessibility Guidelines |
| WFD | World Federation of Deaf |
| WIFI | WirelessFidelity |
| WMA | Windows Media Audio |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 JUSTIFICATIVA..... | 14 |
| 2 OBJETIVOS | 16 |
| 2.1 GERAL..... | 16 |
| 2.2 ESPECÍFICOS..... | 16 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 17 |
| 3.1 DEFICIÊNCIAS..... | 17 |
| 3.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO..... | 20 |
| 3.2.1 Recursos físicos..... | 22 |
| 3.2.2 Recursos lógicos..... | 32 |
| 3.2.3 Usuários..... | 38 |
| 3.3 ACESSIBILIDADE | 41 |
| 3.3.1 Recursos físicos acessíveis..... | 44 |
| 3.3.2 Recursos lógicos acessíveis..... | 48 |
| 3.3.3 Tipos de usuários com deficiência..... | 53 |
| 4 METODOLOGIA | 58 |
| 4.1 CAMPO DE PESQUISA..... | 58 |
| 4.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA..... | 59 |
| 5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA | 61 |
| 5.1 RECURSOS DE <i>HARDWARE</i> | 61 |
| 5.2 RECURSOS DE SOFTWARE..... | 63 |
| 5.3 <i>PEOPLEWARE</i> DA BIBLIOTECA EM ACESSIBILIDADE..... | 65 |
| 5.4 OPINIÃO DOS FUNCIONÁRIOS PESQUISADOS..... | 68 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 70 |
| REFERÊNCIAS | 72 |
| APÊNDICE | 81 |

1 INTRODUÇÃO

No decorrer da história, as pessoas com deficiências sofreram diversas formas discriminação. Pessoas ditas como malformadas e imperfeitas foram castigadas, tratadas com discriminação e violência, abandonadas e julgadas à morte no decorrer da história, encarando a deficiência como “castigo divino” por religiões como o Cristianismo. No holocausto, ocorrido na Segunda Guerra Mundial entre 1939 e 1945, deficientes foram usados em experimentos e foram mortos. Através de um lento processo de conscientização, descobertas científicas e luta pelos seus direitos, o público que possui alguma deficiência foi conquistando espaço no mercado profissional, educacional e acadêmico, superando as barreiras físicas e virtuais, consumindo e produzindo informações, como também contribuindo na geração de conhecimento.

A partir do momento que a sociedade começou a discutir formas de combater as barreiras, medidas reparadoras foram tomadas para possibilitar o acesso do público portador de deficiência a espaços físicos, digitais e a serviços. Para tanto, regulamentações podem ser adotadas para a implementação de recursos de acessibilidade, como é o caso das orientações oferecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para adequação de ambientes físicos e pelo *World Wide Web Consortium* (W3C), no caso de ambientes digitais. Ambas as normas promulgam a acessibilidade enquanto conceito que busca a inclusão das pessoas que possuem deficiência ou mobilidade reduzida, visando à redução de barreiras físicas, digitais e atitudinais, que impedem o cidadão de usufruir uma vida ativa, autônoma e participativa na sociedade. Assim, como o acesso a lugares públicos é um direito de todos, da mesma forma deve ocorrer nas universidades, local onde as pessoas podem estudar com fim de adquirirem uma formação, seja ela acadêmica ou profissional. Para que isso seja possível, é necessário que medidas sejam tomadas para adequar o citado ambiente às necessidades dos alunos, professores e funcionários, reduzindo ou eliminando todas as barreiras existentes.

Diante do contexto apresentado, entendemos que as bibliotecas universitárias participam ativamente da vida acadêmica e tem o papel de suprir as necessidades informacionais de seus usuários, além de preservar o conteúdo produzido por eles. Para que isso seja possível é necessário que ações sejam tomadas para garantir o acesso físico e digital às instalações e a própria informação, independente da

condição física, mental, visual ou auditiva do usuário. Esta é uma constatação válida e compreensível para as pessoas na sociedade atual, mas que infelizmente não corresponde à realidade das bibliotecas brasileiras, o que nos gera dúvidas e anseios.

As bibliotecas são responsáveis por montar um acervo constituído de temas relevantes para os cursos oferecidos pela universidade, de forma que os alunos possam consultar e fazer uso da informação disponibilizada, embasando a produção de conhecimento da instituição. No caso das pessoas com deficiência, adaptações de mobiliário, sinalização de ambientes, uso de tecnologias acessíveis para a pesquisa em catálogos são exemplos de ações necessárias, pois as deficiências restringem ou impossibilitam o pleno acesso a informação, dificultando à inclusão social.

1.1 JUSTIFICATIVA

Iniciativas vem sendo tomadas pelas instituições para que as pessoas com alguma deficiência estejam mais próximas da universidade, como é o caso do vestibular específico (adaptado) ao público em discussão. Esta é uma realidade da Universidade de Brasília (UnB), onde portadores de deficiência ingressam cada vez mais no espaço acadêmico. Na figura 1 podemos observar o aumento significativo do número dos citados que ingressaram na UnB no período de 1999 a 2011.

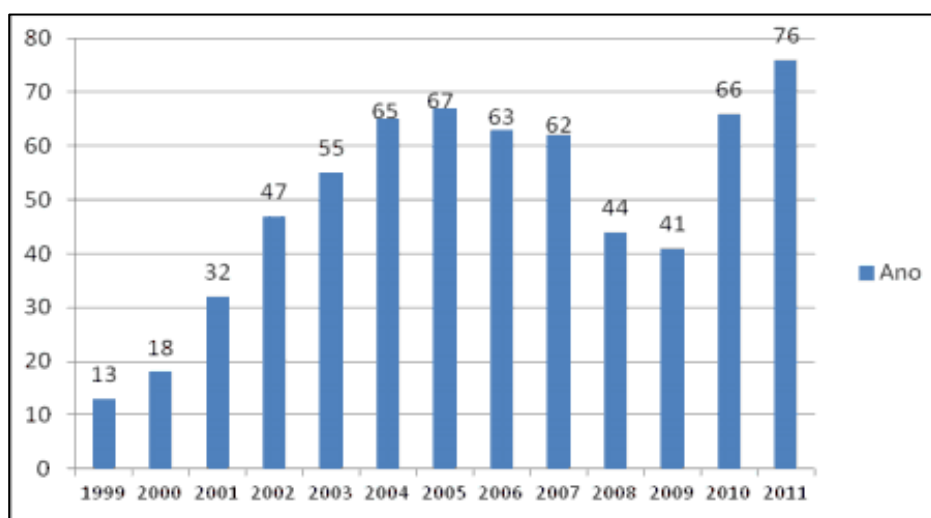


Figura 1: Variação do número de alunos com necessidades especiais cadastrados na UnB, no período de 1999 a 2011.

Fonte: Costa, 2012, p. 135.

A partir do aumento na demanda a cada processo seletivo, dúvidas surgem quanto à adequação da instituição ao público portador de deficiência, situação que deflagra-se ao olharmos para a Biblioteca Central (BCE) da UnB, espaço de extensão da sala de aula que contribui no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Neste sentido, os problemas de pesquisa estão direcionados a discussão sobre os produtos e serviços oferecidos pela (BCE), a saber: *A BCE disponibiliza recursos de acessibilidade aos seus usuários? Quais são os recursos de acessibilidade oferecidos aos usuários da BCE?*

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Analisar os recursos de acessibilidade oferecidos pela BCE/UnB aos seus usuários portadores de necessidades especiais na perspectiva da tecnologia da informação e comunicação.

2.2 ESPECÍFICOS

- Elencar tipos de necessidades especiais;
- Identificar recursos de acessibilidade;
- Averiguar regulamentações e normas para a implementação e uso de recursos de acessibilidade;
- Elencar os recursos de acessibilidade disponíveis na BCE/UnB;
- Propositar soluções em acessibilidade aos recursos oferecidos pela BCE/UnB.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A revisão de literatura reúne e discute as informações produzidas em uma área de estudo, contextualizando o problema, clareando os temas discutidos e delimitando o caminho a percorrer na pesquisa. Ela também exerce uma função histórica por reunir as informações relevantes na ciência, fatos da sociedade, além de expandir o conhecimento do autor, tornando mais claro seu objetivo, e confirmando o valor de seu trabalho para área de pesquisa. Neste sentido, pelo fato do presente estudo ser um trabalho científico, Moreira (2004, p. 4) afirma que:

A produção de um trabalho científico, como se sabe, tem como ponto focal o estabelecimento dos objetivos de pesquisa. São os objetivos que determinam o posicionamento inicial do pesquisador. Estabelecidos os objetivos é forçoso reconhecer o aspecto cumulativo do conhecimento científico, ou seja, é necessário tomar como base o os avanços já realizados e, por que não, as limitações dos estudos anteriormente dedicados ao tema. Por esta razão é quase impossível pensar uma monografia, uma dissertação, uma tese ou outro trabalho acadêmico ou científico sem a necessária revisão de literatura.

A fundamentação teórica deste trabalho discute as deficiências (necessidades especiais); TIC, categorizadas em recursos físicos (*hardware*), recursos lógicos (*software*) e usuários (*peopleware*); e a própria acessibilidade, entre recursos físicos e lógicos acessíveis, como também tipos de usuários acessíveis. Estes assuntos embasam a pesquisa de forma que os objetivos delineados sejam alcançados.

3.1 DEFICIÊNCIAS

O ser humano possui características, que tanto os distinguem, quanto os aproximam, conforme suas semelhanças. Como sabemos, os indivíduos devem ser respeitados e aceitos, “[...] não importando o sexo, a idade, as origens étnicas, opção sexual ou suas deficiências” (FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS - FEBRABAN, 2003, p. 9). Nesse universo, encontram-se pessoas com algum tipo de necessidade especial. Deficiências são “[...] restrições físicas, auditivas, mentais, entre outros tipos de necessidades especiais [...]” (MORAIS, 2010, p. 2), que de alguma forma prejudicam ou impedem o acesso a algum local, serviço ou informação. A deficiência, em forma geral, impede que o indivíduo conviva no

mundo da mesma forma que uma pessoa que não a possui, necessitando de adaptações físicas e tecnológicas para melhorar, teoricamente, a qualidade de vida dos Portadores de Necessidades Especiais (PNE). Nas palavras de Maciel (2000, p. 53), a deficiência é considerada por muitos como uma doença, ao afirmar que:

A falta de conhecimento da sociedade, em geral, faz com que a deficiência seja considerada uma doença crônica, um peso ou um problema. O estigma da deficiência é grave, transformando as pessoas cegas, surdas e com deficiências mentais ou físicas em seres incapazes, indefesos, sem direitos, sempre deixados para o segundo lugar na ordem das coisas. É necessário muito esforço para superar este estigma.

Talvez, o citado estigma da deficiência se deva ao não consenso em relação ao termo adequado para designar as pessoas que possuem algum tipo de deficiência, ao qual o vocabulário, para lidar com a presente questão, foi mudando com o passar dos tempos.

Ao longo da história da atenção às pessoas com deficiência encontramos uma variedade de termos que foram se ressignificando ao longo dos anos. “Inválidos”, “incapacitados”, “defeituosos”, “excepcionais” são alguns exemplos de termos atribuídos às pessoas com deficiência em diferentes épocas da nossa sociedade. (CHATEAU *et al.*, 2012, p. 2)

No presente contexto citamos o folheto, publicado em 2008, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), e denominado *Tecnologia, Informação e Inclusão*, que lista alguns termos (figura 2), relacionando os considerados como pejorativos (depreciativos) aos mais adequados para se referir às pessoas portadoras de deficiência.

| Em lugar de... | Prefira... |
|----------------------------------|--|
| Aleijado | Pessoa portadora de deficiência física, auditiva ou visual |
| Amblíope (“Ceguinho”) | Pessoa portadora de deficiência visual, pessoa com baixa visão |
| Amputado (“Aleijado”) | Pessoa que tem uma amputação, pessoa que não tem o segmento (um braço, uma perna, um pé, uma mão, dedos...) |
| Deficiente físico | Pessoa portadora de deficiência física. |
| Mongolóide | Pessoa portadora de deficiência mental, intelectual ou cognitiva |
| Portador de necessidade especial | Pessoa portadora de deficiência física, auditiva ou visual. Cada um de nós é portador de alguma necessidade especial |
| Surdo | Pessoa portadora de deficiência auditiva |

Figura 2: Termos de referência às pessoas portadoras de deficiência.

Fonte: UNESCO, 2013, p. 4.

O modo de tratar uma pessoa deficiente tem impacto emocional positivo ou negativo, dependendo da forma que ele é abordado ou referido. Mais uma vez Chateau *et al.* (2012, p. 67) contribuem com a discussão ao afirmarem que:

As necessidades especiais não são decorrentes, somente, da condição individual da deficiência, e sim, da relação dinâmica que se estabelece entre a pessoa e o meio em que ela atua, levando em consideração a disponibilidade de recursos e a adaptabilidade ao/e do ambiente.

Pessoas que possuem deficiências são pessoas que apresentam significativas diferenças físicas, sensoriais ou intelectuais, decorrentes de fatores inatos ou adquiridos, de caráter permanente, que acarretam dificuldades em sua interação com o meio físico e social. São pessoas que apresentam necessidades próprias e diferentes que requerem atenção específica em virtude de sua condição de deficiência. (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ – MPPR, 2008).

A deficiência representa qualquer perda ou anormalidade da estrutura, da função psicológica, fisiológica ou anatômica. A incapacidade corresponde a qualquer redução ou falta (resultante de uma deficiência) de capacidade para exercer uma atividade de forma ou dentro dos limites considerados normais para o ser humano. Desvantagem (Handicap) representa um impedimento sofrido por um dado indivíduo, resultante de uma deficiência ou de uma incapacidade que lhe limita ou lhe impede o desempenho de uma atividade considerada normal para esse indivíduo, tendo como atenção a idade, o sexo e os fatores [sócio culturais]. (CHATEAU *et al.*, 2012, p. 66).

Segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado no Brasil em 2010, cerca de 14% da população possui algum tipo de deficiência (UNESCO, 2008, p. 1). As causas das deficiências podem ser diversas, classificadas em dois grupos: congênita, que são aquelas provenientes desde o nascimento, em consequência de doenças ou causas hereditárias; e adquirida, ou seja, são aquelas adquiridas ao longo da vida, em consequência de acidentes ou violência urbana ou erro médico (FEBRABAN, 2006).

A idade também é um fator que propicia certas deficiências, congênitas ou adquiridas, e requer mais cuidados, assim como defende a FEBRABAN (2006, p. 14):

É natural que o ser humano, à medida que envelhece, fique mais propenso a adquirir uma deficiência, seja uma dificuldade de locomoção, uma perda de audição ou prejuízo em sua visão. Isto justifica a maior concentração de deficiências nas faixas etárias mais altas. Pessoas com 40 anos ou mais representam 64,1% do total de deficientes em nosso país.

Para que os serviços, produtos e ambientes sejam adequados e acessíveis para os grupos que possuem determinadas necessidades especiais, é importante que Tecnologias da Informação e Comunicação sejam adotadas.

3.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A tecnologia influencia o dia a dia das pessoas, otimiza processos, encurta distâncias e facilita a comunicação. Os lançamentos de novos modelos de eletrodomésticos, dispositivos móveis, aparelhos eletrônicos etc. encantam os consumidores, estimulando-os a comprá-los e assim usufruírem de novos serviços. Os recursos supracitados evoluem constantemente a partir de investimentos em melhorias e inovações como é o caso da telefonia móvel celular. A figura 3 retrata o resultado do referido investimento em pesquisas na área da telefonia móvel, onde as funções de vários aparelhos eletrônicos foram implementadas em um único objeto, surgindo assim o *smartphone*, recurso eletrônico que faz parte do cotidiano das pessoas de maneira cada vez mais intensa.



Figura 3: Fundição de tecnologias à telefonia móvel celular.

Fonte: Guri Ancião, 2014.

A tecnologia não se resume apenas a inovações de produtos como computadores, Internet, dispositivos móveis etc., como é referenciada popularmente. Neste sentido, Silva (2002, p. 3) comenta em seu trabalho que:

Uma versão mais generalizada do conceito de tecnologia poderia ser: “tecnologia é um sistema através do qual a sociedade satisfaz as necessidades e desejos de seus membros”. Esse sistema contém equipamentos, programas, pessoas, processos, organização, e finalidade de propósito. Nesse contexto um produto é o artefato da tecnologia, que pode ser um equipamento, programa, processo, ou sistema, o qual por sua vez pode ser parte do meio ou sistema contendo outra tecnologia.

Com a incorporação de tecnologias no cotidiano das pessoas, a informação conquistou destaque e valorização enquanto recurso. A Internet, “rede eletrônica de comunicação mundial” (VELLOSO, 2004, p. 273), possibilitou a disseminação de informações e serviços online devido a facilidade de troca de dados e a explosão da informação, “[...] caracterizada pelo aumento da quantidade, diversidade e possibilidade de sua reprodução sem limites” (FURTADO, 2009, p. 137). Coito e Silvestre (2012, p. 2) consideram que “novos serviços foram criados baseados na velocidade da troca de informações que a internet possibilita”. Neste cenário, invocamos a TIC, cada vez mais usada e definida por Pacievitch (2014) da seguinte forma:

[...] um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum. As TICs são utilizadas das mais diversas formas, na indústria (no processo de automação), no comércio (no gerenciamento, nas diversas formas de publicidade), no setor de investimentos (informação simultânea, comunicação imediata) e na educação (no processo de ensino aprendizagem, na educação a distância).

No ambiente da biblioteca, as TIC surgem no intuito de melhorar o atendimento do usuário, proporcionando a ele novas formas de uso e recuperação da informação através da informatização e automação dos seus serviços. Rodrigues e Prudêncio (2009, p. 2), sobre o uso de máquinas para executar atividades inicialmente realizadas pelo homem, como a catalogação de materiais e buscas em

sistemas, defendem que:

[...] surge para oferecer um atendimento eficaz e eficiente ao usuário, poupar tempo, otimizar os processos, atender a demanda, auxiliar a aquisição, tornar a organização mais precisa e principalmente atender às necessidades do usuário em curto espaço e tempo.

A integração das TIC em bibliotecas resultou no surgimento de produtos cada vez mais especializados. Os sistemas informatizados de gerenciamento de bibliotecas sempre estão sujeitos a novos desenvolvimentos, devido às descobertas de soluções melhores e mais baratas (ROWLEY, 1994, p. 4). Paiva, Torino e Torino (2008, p. 2) complementam essa afirmação defendendo que:

Junto ao aparato tecnológico, os setores de aplicação também vão se adequando. Então, se a informação está disponível sob variados suportes e se trabalhos e documentos se avolumam em meio digital, nada melhor do que disponibilizar a recuperação desses documentos on-line, ou seja, através de diretórios, bases de dados e/ou ferramentas de busca, pois o acesso é rápido e a atualização contínua, evitando duplicidade de pesquisas.

Em tempos atuais, armazenar e recuperar informações de forma instantânea, necessárias para tomada de decisões no atendimento a demandas informacionais, leva os gestores a conhecerem e aplicarem recursos tecnológicos e computacionais em seus processos, pois “em qualquer organização, as informações são essenciais para o processo de tomada de decisão e, portanto, sua matéria-prima – conjunto de dados, tem que ser absolutamente oportuna e confiável” (VELLOSO, 2004, p. 273). Sendo assim, na próxima subseção, pretendemos vislumbrar e exemplificar brevemente recursos das TIC, categorizando-os em recursos físicos, recursos lógicos e usuários.

3.2.1 Recursos físicos

Os computadores tornaram-se ferramentas cotidianas na vida das pessoas, tornando-se um instrumento efetivo em suas atividades pessoais e profissionais. Segundo Willrich (2004, p. 2) “o computador é uma máquina capaz de receber, armazenar, tratar e produzir informações de forma automática, com grande rapidez e

precisão”. A presente contestação é vista pela sociedade entre vantagens e desvantagens conforme pode ser observado no quadro um (1).

| Vantagens | Desvantagens |
|--|---|
| Processa grande volume de dados com rapidez | Não é criativo |
| Trata grandes quantidades de informação com segurança | Não trabalha bem com ambiguidade |
| Não cansa – uma vez programado é capaz de processar 24 horas por dia | As linguagens de programação dos computadores não corrigem os erros lógicos dos programas |
| Realiza cálculos com exatidão | Alto custo (embora decrescente) |
| Oferece grande disponibilidade de acesso às informações nele armazenadas | Obsolescência |
| Pode ser programado | X |

Quadro 1: Vantagens e desvantagens do computador.

Fonte: Adaptado de Livi e Silveira (2006, p. 7).

Com o avanço da tecnologia, as desvantagens listadas no quadro acima são minimizadas ou eliminadas. Por outro lado, o uso de computadores aumentou a quantidade de trabalho, ocorrendo agora em qualquer local e a qualquer momento, especialmente quando conectados à *Internet*. O computador é o elemento maior que representa as recentes TIC. Neste sentido, torna-se importante entender o seu funcionamento e composição, a começar pelo *hardware*, definido por Laudon e Laudon (2004, p. 13) da seguinte maneira:

[...] equipamento físico usado para atividades de entrada, processamento e saída de um sistema de informação. Consiste no seguinte: unidade de processamento do computador, diversas entradas, saída e dispositivos de armazenagem e mais o meio físico que interliga os diversos dispositivos.

Na figura 4 podemos visualizar o conceito de Laudon e Laudon (2004) enquanto dispositivos que representam a parte física do computador, entre teclado, *mouse* (rato), monitores, impressoras etc.

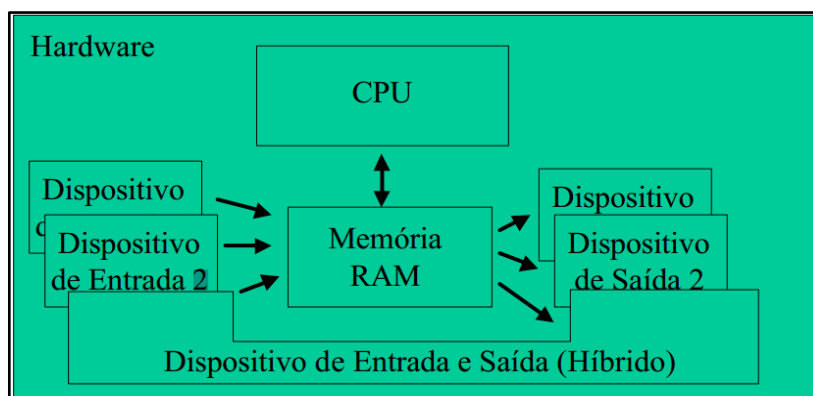


Figura 4: Estrutura simplificada de *hardware*.

Fonte: Fernandes, 2004, p. 7.

Os elementos representados na figura 12 e suas aplicações podem ser explorados em espaços informatizados, inclusive no ambiente da biblioteca, entre dispositivos de entrada, saída, dispositivo de entrada ou saída (híbrido); central de processamento único (CPU) ou unidade central de processamento (UCP); e memória de acesso aleatório (RAM).

Os dispositivos de entrada representam um conjunto de componentes físicos do computador, como teclado, *mouse*, *scanner*, leitor de código de barras e microfone. Nas palavras de Rowley (2002, p. 32), “os dispositivos de entrada são os meios pelos quais tanto os dados quanto os programas são inseridos no sistema, e em geral, são responsáveis pela conversão dos dados de formato legível para computador”. Direcionando para o ambiente de biblioteca, por exemplo, os dispositivos de entrada mais comuns são os leitores de código de barras, microfone, *mouse*, *scanner* e teclados.

Segundo o Grupo Dalltelli (2014, grifo nosso), “o **leitor de código de barras** é um tipo de leitor ótico. Na biblioteca este dispositivo tem sua importância na leitura das carteirinhas do usuário”, além da leitura dos códigos de barra (figura 5).



Figura 5: Leitor de código de barras.

Fonte: Grupo Dalltelli, 2014.

Um objeto essencial para captação de sons, “o **microfone** é um transdutor

que converte o som num sinal eléctrico” (OMID, 2014, grifo nosso). Esse equipamento, ilustrado na figura 6, é necessário para fazer gravações de áudio. No ambiente da biblioteca, esse objeto é utilizado para criar arquivos em áudio. Em alguns casos, quando há o *software* instalado no computador para esse fim, serve para aumentar a interação entre o usuário e o computador, através de comandos que são transmitidos à máquina a partir do microfone.



Figura 6: Microfone para computador
Fonte: Culturamix.com, 2014.

O **mouse** é um “dispositivo de entrada equipado com dois ou três botões. Ele é utilizado para posicionar uma seta nas opções da tela, executando-a em seguida com um clique de seu botão, facilitando a operação” (KOZAK, 2002, p. 6), conforme pode ser observado na figura 7. No caso da biblioteca, esse objeto é amplamente utilizado por todos aqueles que interagem com computadores, sejam eles funcionários, como no processo de empréstimo, ou usuários no momento de realizar buscas em catálogo eletrônico, por exemplo.



Figura 7: Mouse Universal Serial Bus (USB).
Fonte: Techtudo, 2002.

O **scanner** é um "dispositivo que captura imagens, fotos ou desenhos, transferindo-os para arquivos gráficos, permitindo sua visualização na tela do computador" (KOZAK, 2002, p. 6). Esse equipamento, ilustrado na figura 8, é

essencial para a digitalização de documentos impressos, atividade que ganha espaço com o advento das TIC.

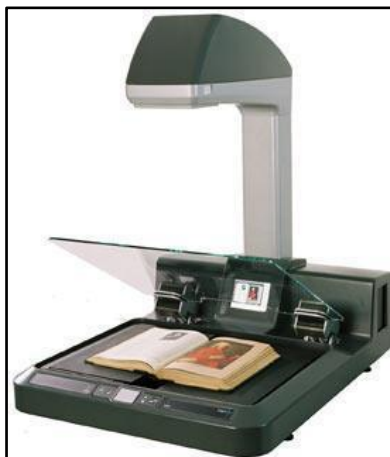


Figura 8: Scanner.

Fonte: Supremo Tribunal Federal (STF), 2014.

Um exemplo do uso do *scanner* é a digitalização de documentos, atividade de importância para a preservação de conteúdos físicos, que podem sofrer danos devido a fatores como tempo, desastres, contaminações entre outros. Um exemplo dessa atividade é a digitalização dos documentos do Arquivo Público de Paracatu¹, instituição localizada em Minas Gerais (MG) e que guarda a memória arquivística e fotográfica da cidade. O trabalho de digitalização foi realizado em 2010 por três servidores e uma estagiária, utilizando uma máquina fotográfica e um *scanner* (figura 9). As imagens foram catalogadas, indexadas e inseridas no sistema Olímpio, desenvolvido pela própria instituição.



Figura 9: Digitalização de documentos do Arquivo Público de Paracatu.

¹ Site: <http://paracatumemoria.wordpress.com/>

Fonte: Lima, 2010.

Assim como o *mouse*, *hardware* citado anteriormente, “o **teclado** é uma das principais interfaces entre o computador e o utilizador. Trata-se de um periférico que possibilita a entrada manual de dados e inserção de comandos no sistema” (INFORMÁTICA NA PRÁTICA, 2013, grifo nosso). A figura 10 representa o teclado comumente utilizado nos computadores para que o usuário digite um termo de busca em um catálogo na biblioteca ou pelo catalogador no momento de inserir os dados de um livro no sistema, por exemplo. Na figura 11 podemos observar outro modelo de teclado, o numérico, útil para o usuário digitar senhas no momento do empréstimo.



Figura 10: Teclado para computador.
Fonte: *Informática na prática*, 2013.



Figura 11: Teclado numérico.
Fonte: *Grupo Dalltelli*, 2014.

Os dispositivos de entrada apresentados nessa subseção são alguns exemplos utilizados por usuários de computadores no ambiente da biblioteca. Adiante, apresentaremos os dispositivos de saída, recursos que apresentam ao usuário os dados processados pelo computador.

O segundo dispositivo, de saída, também chamado de unidades de saída, são ferramentas fundamentais no uso do computador, pois "apresentam os resultados finais do processamento, através dos monitores de vídeo, impressoras, etc." (KOZAK, 2002, p. 7). Outros exemplos de dispositivos de saída são caixa de som, impressora de cupom e projetores de vídeo.

A **caixa de som** é um “dispositivo de saída essencial para quem deseja processar arquivos de áudio como MP3², WMA³ e AVI⁴” (INFORMÁTICA BITS,

² Abreviação de *Moving Picture Experts Group 1 (MPEG) Audio Layer 3*.

³ *Windows Media Audio*.

2013), como podemos observar na figura 12. No caso da biblioteca, a caixa de som é utilizada para reprodução de arquivos de áudio e vídeo em computadores.

Uma alternativa para manter o silêncio do ambiente, como também maior aproveitamento do acervo de áudio e vídeo pelos usuários, é o **fone de ouvido** (figura 13), que possui a mesma função das caixas de som, mas garante privacidade e o silêncio do ambiente.



Figura 12: Caixas de Som.
Fonte: JS Computadores, 2014.



Figura 13: Fones de ouvido.
Fonte: InforTech, 2012.

As **impressoras** “são dispositivos de saída que passam para o papel o resultado do trabalho desenvolvido no microcomputador, como textos, relatórios, gráficos”. (KOZAK, 2002, p. 7).



Figura 14: Impressora a jato de tinta.
Fonte: Microsafe, 2014.

Um tipo de impressora muito utilizada no comércio, inclusive podendo estar presente na biblioteca, são as **impressoras de cupom**, que “[...] são utilizadas para a impressão dos comprovantes de empréstimo e devolução. A emissão dos recibos também serve para a comprovação de pagamento de multas” (GRUPO DALLTELLI, 2014). A figura 15 é um exemplo desse dispositivo.

⁴ Audio Video Interleave.



Figura 15: Impressora de cupom.

Fonte: Microsafe, 2014.

O **monitor** (figura 16) “[...] é um dispositivo de saída comum porque apresenta as informações de forma rápida e praticamente sem custo. A tela mostra tudo o que é digitado no teclado, além de mensagens enviadas pelo computador” (ROWLEY, 2002, p. 40). Na biblioteca, o monitor é um recurso essencial na maioria dos processos e serviços prestados, pois a visualização da busca no catálogo eletrônico, as pesquisas em geral realizadas nos computadores e digitação de textos, por exemplo, são visualizadas nesse dispositivo.



Figura 16: Monitor Profissional para visualização de imagens.

Fonte: Tudo sobre fotografar, 2012.

Existem dispositivos que trabalham de forma concomitante entre as vertentes de entrada e saída, conhecidos também como periféricos híbridos e definidos por Fedeli, Polloni e Peres (2003, p. 9) da seguinte forma:

[...] são aqueles encarregados de facilitar o traslado ou intercâmbio de informações entre duas ou mais unidades ou sistemas físicos. Assim, são exemplos de periféricos de entrada e saída: unidade de disco rígido, ou winchester, disquete, modem, memória estendida, etc.

A **unidade de disco rígido** “é o principal sistema de memória de massa. Ele contém todos os seus programas e arquivos de dados e deve estar pronto para enviá-los instantaneamente ao seu sistema” (ROSCH, 1993, p. 779). Na biblioteca, esse objeto está presente em todos os computadores. Na figura 17, podemos visualizar um disco rígido.



Figura 17: Disco rígido.
Fonte: Techlider, 2009.

Outro item que merece destaque na discussão sobre os recursos físicos de um computador é a CPU, também conhecida como microprocessador, conforme exemplificado na figura 18. Segundo Livi e Siqueira (2006, p. 9, grifo do autor), a CPU ou UCP é formada por:

- **Unidade de controle:** controla o fluxo de informações entre todas as unidades do computador e executa as instruções na [...] [sequência] correta;
- **Unidade aritmética e lógica:** realiza operações aritméticas (cálculos) e lógicas;
- **Clock (relógio):** O clock gera pulsos a intervalos regulares. A cada pulso uma ou mais instruções internas são realizadas.



Figura 18: Exemplo de microprocessador Intel⁵.
Fonte: Informática, tecnologia e outros, 2010.

⁵ Site: http://www.intel.com/p/pt_BR/support/processors

A CPU é o “cérebro do computador” quando trabalha junto com um sistema operacional (SO). Marçula e Benini Filho (2008, p. 87) afirmam que:

[A CPU] executa instruções internas (gravadas pelo fabricante – microcódigo) de acordo com as instruções externas que recebe dos programas. Como o processamento é feito por ela, possui um papel importante na performance do sistema de computação, no suporte aos softwares e na qualidade do trabalho realizado pelo sistema de computação.

Os dispositivos tecnológicos utilizados pelas pessoas na atualidade, entre, *video games*, *smartphones*, *tablets* e o próprio computador, precisam de processadores para funcionar. Esse objeto, cada vez mais rápido, passou por transformações/evoluções que levaram à diminuição do tamanho e aumento da capacidade de memória.

Por fim, sobre os recursos físicos, a memória RAM, comumente chamado de pente de memória conforme podemos ver na figura 19, é o dispositivo do computador passível de alteração. Para Marçula e Benini Filho (2008, p. 105, grifo do autor) “o propósito da memória RAM é armazenar programas e dados durante o processamento. Ela também é conhecida como **Memória Principal** ou **Memória de Sistema**”. A memória RAM é volátil, ou seja, o conteúdo desaparece quando a máquina é desligada. A RAM “[...] se divide em áreas separadas de armazenamento, cada uma das quais dispõe de um endereço e guarda determinada quantidade de *bits* de informações” (ROWLEY, 1994, p. 19).



Figura 19: Memória RAM.

Fonte: Monteiro, 2012.

Concluída a discussão acerca de *hardware*, podemos perceber que os

periféricos apresentados são fundamentais em tempos atuais. A situação não se difere nas bibliotecas, mas direcionando o olhar para as pessoas que possuem alguma deficiência, estes se tornarão inviáveis para o uso. Neste sentido, a próxima subseção apresenta recursos de hardware, aqui chamados de acessíveis, como também sua importância de seu uso na biblioteca.

3.2.2 Recursos lógicos

Os recursos lógicos mais conhecidos com *software*, termo de origem inglesa e que significa brando ou suave, definido por Marçula e Belini Filho (2008, p. 154) da seguinte maneira:

É a parte lógica do sistema de computação que é armazenada eletronicamente. É composto por um ou mais programas (conjunto de instruções) que capacitam o hardware a realizar tarefas específicas, pelos dados manipulados por eles, pela documentação de especificações (projeto) dos programas e pela documentação de operação dos programas.

Os computadores são equipamentos de uso genérico que são utilizados para fazer uma variedade de atividades e para o computador possa executá-las, é necessário que se forneça a ele instruções apropriadas a cada tipo de atividade. (ROWLEY, 1994, p. 44). Essas instruções compõe o *software*. Marçula e Belini Filho (2008, p. 156, grifo dos autores) categorizam esse componente da seguinte forma:

- 1) **Software de Sistema (Básico):** trabalha fortemente integrado com o sistema de computação, realizando as tarefas de gerenciamento necessárias ao seu funcionamento. Fazem parte dessa categoria:
 - **Sistema Operacional:** software responsável pelo funcionamento geral dos sistemas de computação. Sem eles os sistemas de computação não funcionam.
 - **Utilitários de Sistema:** softwares que acompanham o sistema operacional e o auxiliam nas suas tarefas.
- 2) **Software aplicativo:** software que realiza algum trabalho para o usuário;
- 3) **Linguagens de programação:** software utilizado para a criação de softwares aplicativos.

Para que possamos usufruir das funções dos recursos de *hardware* listados na subseção 3.2.1 é necessário um grupo de programas que inicialize (funcione) o

hardware do computador, a começar pelo SO, que tem como grande exemplo, e amplamente utilizado no mundo, o pacote *Microsoft (MS) Windows*⁶, da empresa *Microsoft*⁷, fundada em 1975 por Bill Gates e Paul Allen.

A história do Windows começou em 1981, antes mesmo do lançamento do Apple Lisa, mas o produto chega ao mercado somente em 1985 com o nome de Windows 1.0. Apesar das limitações, o primeiro projeto de sistema operacional da Microsoft trouxe para o usuário doméstico o acessório mouse e a possibilidade do uso de mais de um programa ao mesmo tempo (recurso multitarefa) e uma interface colorida, com ícones e janelas. Apresentava alguns aplicativos: jogo reversi, calendário, bloco de notas, calculadora, relógio, Paint, e outros. O segundo membro da família — Windows 2.0 — surgiu em 1987, mesmo ano em que a empresa compra o PowerPoint e a planilha Excel. A nova versão possuía uma interface parecida com seu antecessor, com gráficos consideravelmente melhores, mais recursos e ferramentas. Foram incluídos os programas MS Word e MS Excel, atalhos no teclado, a sobreposição e controle das janelas abertas, e começaram a ser usadas as palavras “minimizar” e “maximizar”. (PERON, 2009)

Os últimos lançamentos da MS foram o *Windows Seven* e *Windows Eight*. Melhorias e adequações no *layout* do *software* foram realizadas de uma versão para outra para adequar os serviços oferecidos pela empresa nas telas sensíveis ao toque (*touch*), como podemos observar na figura 20.



Figura 20: Windows 8: tela touch.
Fonte: E-tinet.com, 2012.

Outro exemplo de SO é o *Linux*, sistema livre que permite alterações e adaptações de acordo com o gosto ou necessidade do usuário, já que possui código aberto, onde qualquer pessoa que possua conhecimento técnico em programação




⁶ Site: <http://windows.microsoft.com/pt-br/windows/home>

⁷ Site: <http://www.microsoft.com/pt-br/default.aspx>




de computadores poderá criar sua própria versão.

Seu código fonte está disponível na Internet e é licenciado sob os termos da GPL⁸, assim pode-se realizar instalações e cópias diversas sem nenhuma restrição, isto é, qualquer pessoa com conhecimentos da linguagem pode alterar e até comercializar o sistema, mas não pode fechá-lo, ou seja, não permitir que outros usuários o modifiquem. (CONTI, 2009)

A possibilidade de alterar o código fonte do SO favoreceu o surgimento de inúmeras versões, conforme podemos observar no quadro 2 a apresentação de algumas licenças.

| Nome | Características | Logotipo |
|-------------------|--|---|
| Arch Linux | Arch Linux é simples, flexível e considerada UNIX-like; definindo simplicidade como oferecer um ambiente sem complementos adicionais que permite ao usuário mudar o sistema de acordo com suas necessidades. Ela é uma distribuição fundada por Judd Vinet, em meados de 2002, e é otimizada para processadores i686/x86-64. |  |
| CentOS | O CentOS é uma distribuição Linux Enterprise derivada de códigos fonte gratuitamente distribuídos pela Red Hat Enterprise Linux (RHEL) e mantida pelo CentOS Project, proporcionando um grande acesso aos softwares padrão da indústria, incluindo total compatibilidade com os pacotes de softwares preparados especificamente para os sistemas da RHEL. Isso lhe dá o mesmo nível de segurança e suporte, por conta dos <i>updates</i> , que outras soluções Linux Enterprise, porém sem custo. |  |
| Debian | Debian é uma das distribuições Linux mais antigas e populares. A primeira vez anunciada, foi em 1993 por Ian Murdock. Ele começou como um grupo pequeno de desenvolvedores de Software Livre e cresceu gradualmente para se tornar uma comunidade grande e bem organizada de desenvolvedores e usuários. Sua popularidade se deu devido a alguns números: vem com mais de 37.500 pacotes (softwares pré-compilados e empacotados em um formato amigável, o que faz com que sejam de fácil instalação em sua máquina) e deu base para mais de 100 novas distribuições Linux (como o Ubuntu). Sua versão estável é exaustivamente testada, o que o torna ideal para servidor (segurança e estabilidade). |  |

⁸ General Public License oferece ao desenvolvedor a possibilidade de lançar seus respectivos sistemas de softwares de maneira a não vetar a cópia, utilização, alteração e distribuição por qualquer outro que deseje manipular tal sistema (NAÇÃO LIVRE, 2011).

| | | |
|-----------------|---|---|
| Fedora | O Fedora é uma das mais populares e estáveis distribuições Linux que existem atualmente. O Projeto Fedora é patrocinado pela Red Hat (RHEL), a mais confiável provedora de tecnologia de código aberto do mundo. Era mantido pela gigante Red Hat até 2004, quando surgiu o Fedora Core, pois na época a Red Hat estava fechando seu sistema e concentrando-se no mercado corporativo. Isso significa que, desde o princípio, o Fedora já contava com o que há de mais moderno em tecnologia de software, assim como também contava com uma das mais competentes e dedicadas equipes em seu desenvolvimento. A Red Hat investe no Fedora para encorajar a colaboração e é incubadora de novas e inovadoras tecnologias de software livre. |  |
| OpenSUSE | OpenSuse é uma ferramenta de configuração completa e intuitiva; tem um grande repositório de pacotes de software e excelente documentação oficial. Em contrapartida, a sua versão desktop é muitas vezes vista com recursos pesados e utilitários gráficos lentos. |  |
| Ubuntu | Originalmente baseada no Debian, foi anunciada a primeira vez em 2004. Posteriormente, o Ubuntu cresceu e se tornou a mais popular distribuição Linux desktop; e isso se deve ao fato dela se preocupar muito com o usuário final (desktop). Basicamente um dos motivos para tanta popularidade se deve a que o projeto foi criado por Mark Shuttleworth, um multimilionário Sul-Africano; ex-integrante do projeto do Debian. Inovador e desafiador, o Ubuntu foi criado para evitar os erros dos outros projetos semelhantes - ele criou uma excelente infraestrutura com uma documentação no estilo Wiki, criativo mecanismo de relatório de bug, e uma abordagem profissional para os usuários finais. E o Projeto Ubuntu foi capaz de inovar; enviando CDs gratuitos a todos os usuários interessados, contribuindo assim para a rápida disseminação da distribuição |  |

Quadro 2: Versões de SO Linux.

Fonte: Adaptado de *Linux Descomplicado*, 2013.

Os SO listados são exemplos utilizados em computadores pessoais. Algumas versões foram criadas para uso em *smartphones* e *tablets* como o *iPhone OS (IOS)*⁹, *Blackberry OS*¹⁰, *Android*¹¹ e *Windows Phone*¹², que possuem um apresentando um layout adaptado com ícones grandes e design limpo. O *Orbis OS*¹³ é uma versão

⁹ Site: <https://www.apple.com/br/ios/>

¹⁰ Site: <http://br.blackberry.com/software/smartphones/blackberry-10-os.html>

¹¹ Site: <http://www.android.com/>

¹² Site: <http://www.windowsphone.com/pt-BR>

¹³ Site: <http://www.freebsdnews.net/2013/06/24/freebsd-based-orbis-os-powering-sony-ps4/>

criada para o videogame *PlayStation 4*¹⁴ que oferece ferramentas adaptadas para jogos, possibilita edição de vídeos e oferece conectividade com a *Internet* (JORDÃO, 2013).

Instalados nos SO temos os chamados utilitários de sistema, ou seja, programas que nos auxiliam nas mais variadas tarefas como digitar texto, calcular planilha, desenhar, ouvir música, editar vídeo, programar etc. Segundo Cardoso (2014, p. 18, grifo nosso), eles estes se subdividem em:

- **Uso geral:** são programas que podem ser utilizados em vários tipos de aplicações. Exemplos: editores de texto, gráficos, planilhas, gerenciadores de banco de dados, etc.;
- **Uso específico:** se destinam exclusivamente a um único tipo de aplicação. Exemplos: folha de pagamento, crediário, imposto de renda, cadastro, contas a pagar e receber, etc.

O pacote *Office*¹⁵, desenvolvido pela empresa MS é um exemplo de *software* aplicativo de uso geral. Trata-se de um conjunto de aplicativos para escritório que permite a edição de arquivos de texto, planilhas de cálculo, apresentações (*slides*), fluxogramas, bases de dados e serviço de *e-mail*. Suas versões são pagas e atualizadas periodicamente, garantindo a modernização dos aplicativos. Outro exemplo é o pacote *Libre Office*¹⁶, produzido pela empresa Softonic¹⁷ e concorrente gratuito do pacote *Office*.

Programas de gerenciamento de bibliotecas são exemplos de *softwares* aplicativos de uso específico como o Pergamum, sistema utilizado por cerca de 8.000 bibliotecas em todo o Brasil.

[...] É um sistema informatizado de gerenciamento de dados, direcionado aos diversos tipos de Centros de Informação. [...] Contempla as principais funções de uma Biblioteca, funcionando de forma integrada, com o objetivo de facilitar a gestão dos centros de informação, melhorando a rotina diária com os seus usuários. (PERGAMUM, 2014)

Atividades cotidianas do ambiente de biblioteca como catalogação, indexação, circulação de materiais, cadastro de usuários, empréstimo entre outras

¹⁴ Site: <http://br.playstation.com/ps4/>

¹⁵ Site: <http://office.microsoft.com/pt-br/>

¹⁶ Site: <https://pt-br.libreoffice.org/>

¹⁷ Site: <http://www.softonic.com.br/>

são serviços integrados oferecidos pelo *Pergamum*, possibilitando a criação de relatórios e maior controle sobre o acervo. Uma versão mobile foi criada para otimizar a interação do usuário com o catálogo e os serviços da biblioteca, tornando-os mais atrativos para os usuários de *smartphones* e *tablets*, conforme exemplificado na figura 21 a versão *mobile* da Biblioteca Central da Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP)¹⁸.



Figura 21: Versão *Pergamum mobile* da UNICAP.
Fonte: Biblioteca da UNICAP, 2014.

O segundo tipo de utilitários de sistema que podem ser instalados em SO são os programas de linguagem de programação, necessários para a criação dos próprios programas anteriormente citados, por exemplo:

[...] constitui um meio de representar ações que serão executadas pelo computador. A linguagem de programação é formada por uma série de códigos que são interpretados pelo computador como instruções concernentes ao processamento dos dados. [...] Existe uma variedade de diferentes linguagens de programação, cada uma das quais foi elaborada com o objetivo de facilitar a codificação de uma modalidade de aplicação específica. Existem basicamente três tipos de linguagem de programação: *código de máquina*, que os computadores entendem, mas não as pessoas (sem ajuda); *linguagens de alto nível*, que as pessoas entendem, mas não os computadores (sem ajuda); *códigos de montagem*, que fica num nível intermediário entre o código de máquina e as linguagens de alto nível. (ROWLEY, 1994, p. 44)

Um programa em código de máquina é formado por combinações binárias de

¹⁸ Site: <http://www.unicap.br/pergamum2/Pergamum/mobile/>

instruções a serem mantidas no computador e são específicos para um determinado modelo de computador ou uma série. As rotinas de ações a serem realizadas pelas máquinas podem ser criadas em linguagem de código de montagem ou linguagem de terceira geração (ou de alto nível). Conforme Rowley (1994, p. 46) “os programas em linguagem de código de montagem são traduzidos para código de máquina por meio de uma linguagem de programação conhecida como *assembler*, que funciona de maneira similar à de um dicionário bilíngue automático.” Ainda segundo a autora, as linguagens de terceira geração ou de alto nível “[...] possibilitam a construção de instruções de programas que apresentam uma maior afinidade com a definição de problemas; quer dizer, são escritas numa forma que se aproxima da linguagem natural” (ROWLEY, 1994, p. 46).

Após discutirmos o conceito de *software* acima, vamos analisar na próxima subseção os usuários, que são o foco e a razão da biblioteca oferecer recursos tecnológicos.

3.2.3 Usuários

Todos os recursos mencionados nas subseções anteriores foram criados por indivíduos para que as pessoas que compõem o capital humano de um sistema de informação (SI), por exemplo, utilizem-nos de maneira que os processos da empresa sejam realizados de maneira ágil e produtiva. O avanço constante da tecnologia causou mudanças no comportamento dos usuários de *hardware* e *software*, tornando-se cada vez mais importante conhecê-los, além de sua interação com as próprias tecnologias, surgindo a denominação *peopleware*.

Peopleware é a parte humana que se utiliza das diversas funcionalidades dos sistemas computacionais, seja este usuário um Analista de sistema ou, até mesmo, um simples cliente que faz uma consulta em um caixa eletrônico da Rede Bancária, como também uma atendente de um Supermercado. (PAIVA, 2013)

Todas as pessoas que fazem uso de recursos de *hardware* e *software* em uma instituição compõem o *peopleware*. Neste sentido, Fedeli, Polloni e Peres (2003, p. 13) afirmam que:

O ambiente *peopleware* é complexo e envolve as pessoas de uma organização, e os diversos elementos estruturais a ela ligados.

Esses elementos são as políticas e sistemas empregados nos recursos humanos, como recrutamento e seleção, avaliação de desempenho, plano de carreira, plano de premiações e a estrutura organizacional. [...] Assim sendo, com as mudanças evolutivas, não podemos deixar de alinhar *peopleware* e *software*, pois os novos softwares integram todos os ambientes de uma empresa, afetando praticamente a totalidade dos funcionários.

No caso da área de Banco de Dados (BD), por exemplo, o *peopleware* é formado pelos Projetistas de Banco de Dados (DBP), Analistas e Programadores de desenvolvimento, Usuário Final e Administradores de Banco de Dados (DBA), definidos por Oliveira (2011) da seguinte forma:

[...] os Projetistas de Banco de Dados (DBP) são analistas que identificam os dados a serem armazenados em um Banco de Dados e pela forma como estes serão representados. Os Analistas e Programadores de desenvolvimento, criam sistemas que acessam os dados da forma necessária ao Usuário Final, que é aquele que interage diretamente com o Banco de Dados. Os Administradores de Banco de Dados (DBA) são responsáveis pelo controle ao acesso aos dados e pela coordenação da utilização do BD.

Ainda sobre os usuários, a autora categoriza os usuários finais em ocasionais, paramétricos e sofisticados, a saber:

[...] Ocasionais: tipicamente gerentes e tomadores de decisão. Paramétricos: usuários de transações enlatadas, por exemplo, caixas de bancos, funcionários de reservas em companhias aéreas. Sofisticados: engenheiros, cientistas, analistas de negócios. Utilizam-se das facilidades do SGBD. (OLIVEIRA, 2011)

No âmbito da informação, o *peopleware* é formado por todas as pessoas que estão envolvidas no processo de criação, organização, disseminação e uso da informação. Na biblioteca, o *peopleware* é constituído basicamente por usuários que frequentam os ambientes do SI, sejam físicos ou digitais, bibliotecários, estagiários, analistas em tecnologia da informação (TI) e demais funcionários que atuam no local.

O usuário da informação é o foco das atividades de uma biblioteca. Guinchat e Menou (1994, p. 482) afirmam que:

O usuário intervém na maioria das operações da cadeia documental. Ele conhece as fontes de informação que pode sinalizar e avaliar, pode ajudar a selecionar as aquisições e mesmo decidi-las. Ele pode facilitar o acesso à literatura não-convencional porque é diretamente informado sobre este tipo de documento. O usuário pode e deve contribuir na organização de instrumentos de trabalho, como a linguagem documental e na definição da estrutura dos arquivos e dos formatos de comunicação. Ele pode ainda colaborar na descrição de conteúdo, na formulação de estratégias de busca e na avaliação dos resultados de pesquisa. Ele utiliza os produtos e serviços e formula suas exigências com relação à sua natureza e à sua apresentação. O usuário produz informações e documentos e participa diretamente na circulação da informação pelos seus contatos pessoais. Portanto, o usuário é um agente essencial na concepção, avaliação, enriquecimento, adaptação, estímulo e funcionamento de qualquer sistema de informação. Ele é um fator dinâmico, mas pode ser também um fator de resistência se desconhece os mecanismos da informação e se retém informações.

Os gestores de SI devem conhecer o público, suas características, comportamento e necessidades, para adequar os serviços oferecidos ao perfil de seus usuários, pois “as necessidades de informação dos indivíduos e de seus grupos podem variar de acordo com as suas funções ou com os papéis que eles exercem no seu dia-a-dia” (COSTA; SILVA; RAMALHO, 2009). Como vimos na seção 3.1, cada tipo de deficiência tem suas peculiaridades e para que a biblioteca possa oferecer atendimento a todos os seus usuários, é necessário que normas e regulamentações sejam estabelecidas e cumpridas, ou seja, devemos permitir/realizar a acessibilidade.

3.3 ACESSIBILIDADE

Tornar os ambientes e os serviços acessíveis garante a qualidade de vida das pessoas, independente delas possuírem deficiências ou não, além de ser um direito de todo cidadão. Para que o direito de ter acesso aos locais, serviços e à informação seja garantido para a população brasileira, leis foram aprovadas e devem ser cumpridas por instituições privadas e públicas. Neste trabalho destacamos a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que:

[...] estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de

comunicação. (BRASIL. PALÁCIO DO PLANALTO, 2014)

Nela são listados os elementos necessários para a garantia da acessibilidade no que tange o desenho e mobiliário urbano, os edifícios públicos, de uso coletivo ou privado, os transportes coletivos e sistemas de sinalização e comunicação, além de obrigar o Poder Público a promover campanhas informativas e educativas no intuito de conscientizar a população da importância de criar ambientes acessíveis.

A Portaria 3.284 de sete de novembro de 2003, publicada no Diário Oficial da União (DOU), “dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2003, p. 1). Neste documento estão listados os requisitos básicos que a instituição de ensino superior deve oferecer no caso dela receber alunos com deficiência física, visual e auditiva. Na portaria, “o termo acessibilidade significa incluir a pessoa com deficiência na participação de atividades como o uso de produtos, serviços e informações” (BRASIL. PALÁCIO DO PLANALTO, 2014), subdividindo-se em acessibilidade física e digital.

A acessibilidade física é a “possibilidade e condição da pessoa com deficiência ter acesso seguro e com autonomia nos espaços, transporte e meios de comunicação” (REDE SACI, 2000). No caso da biblioteca, para que seja um espaço acessível, é necessário aplicar o conceito de *Design Universal*.

O *Design Universal* diz respeito à flexibilidade dos produtos/ambientes fabricados para diferentes usuários, e não a criação de produtos especiais para coletivos determinados. Este termo reconhece que a flexibilidade de uso é mais importante que medidas estáveis, e que a diferenciação de mobiliário e trajetos já é um ato de estigmatizar certos coletivos e, assim, um ato de exclusão. Por exemplo, é preferível optar por um banheiro capaz de receber qualquer pessoa, indiferente da sua capacidade física, motora ou sensorial a um banheiro exclusivo. O mesmo pode-se dizer sobre uma entrada ampla e acessível apta a todos, em contraste com uma entrada diferenciada para pessoas com deficiência. (PUPO; MELO; FERRÉS, 2006, p. 21)

As barreiras arquitetônicas que impedem o livre acesso das pessoas ao ambiente devem ser reduzidas ou eliminadas. As adaptações de ambientes físicos e obedecem a critérios e normas estabelecidas por instituições que são referência em acessibilidade, neste caso, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT),

entidade privada sem fins lucrativos que é responsável por elaborar Normas Brasileiras (NBR).

Tem a missão de prover a sociedade brasileira de conhecimento sistematizado, por meio de documentos normativos, que permita a produção, a comercialização e uso de bens e serviços de forma competitiva e sustentável nos mercados interno e externo, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico, proteção do meio ambiente e defesa do consumidor. (ABNT, 2014)

A citada instituição é constituída por vários comitês, entre eles o Comitê Brasileiro de Acessibilidade (CB-40) que produziu 14 normas técnicas. A norma ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Conforme a ABNT (2014), a NBR 9050, publicada em 2004, estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade é a mais procurada no *website* da ABNT.

A acessibilidade transcende o ambiente físico e chega ao digital, especialmente nos tempos atuais caracterizados por recursos tecnológicos. No âmbito dos ambientes digitais, a acessibilidade pode ser assim compreendida:

[...] é a capacidade de um produto ser flexível o suficiente para atender às necessidades e preferências do maior número possível de pessoas, além de ser compatível com tecnologias assistivas usadas por pessoas com necessidades especiais. (PUCRS, 2014)

Na presente discussão é inevitável não citar o *World Wide Web Consortium* (W3C)¹⁹, comunidade liderada por Tim Berners Lee, inventor da *Web*, que cria padrões de programação, representação e interoperabilidade em parceria com instituições e grupos de estudo, com o objetivo de explorar e otimizar o espaço digital. Berners Lee defende que a *Web* deve ser para todos, formando uma rede de consumidores e autores que interajam constantemente.

A *Web Accessibility Initiative* (WAI), uma das vertentes da W3C, é responsável pelo desenvolvimento de “[...] estratégias, diretrizes e recursos para ajudar a tornar a Web acessível a pessoas com deficiência” (W3C, 2012, tradução nossa). No site do consórcio são disponibilizadas informações de como otimizar o uso do computador, orientando sobre as configurações mínimas a serem realizadas;

¹⁹ Site: <http://www.w3c.br/Home/WebHome>

oferece uma visão geral de como criar e estruturar *Websites* a partir de conteúdos acessíveis; além de desenvolver *business cases* para empresas que desejam orientações no desenvolvimento de planos de negócios personalizados. Fornece ainda procedimentos para avaliação de acessibilidade de páginas *Web* e soluções para os problemas detectados.

Levando-se em consideração os preceitos da atual fase *Web* denominada de 2.0 ou *Web Social*, a W3C produziu um documento intitulado *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 2.0 como parte da proposta WAI. Constituída das observações feitas por revisores membros do W3C, entre desenvolvedores de *software* e pesquisadores interessados em tornar o conteúdo da *Web* acessível às pessoas que possuem necessidades especiais, a WCAG objetiva a criação de diretrizes de acessibilidade a partir da padronização de recursos *Web*, através da colaboração e compartilhamento de experiências. Desta forma acredita-se que as diretrizes propostas pela WCAG tornarão “[...] o conteúdo *web* mais útil para os usuários em geral” (W3C, 2012, tradução nossa).

No Brasil, podemos encontrar discussões no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), que visa uniformizar os elementos de acessibilidade nas páginas dos órgãos do governo federal, para que seja possível o acesso das pessoas com deficiência, através de programas de leitura de telas, por exemplo. Na construção do mesmo foram levadas em consideração as recomendações da WCAG e W3C, citadas anteriormente.

[A eMAG] consiste em um conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação.(GOV.BR, 2014)

No ambiente da biblioteca, a acessibilidade digital deve ser uma prioridade. Pupo, Melo e Ferrés (2006, p. 35) afirmam que:

No design de sistemas de bibliotecas digitais na web, a acessibilidade pode ser considerada em diferentes níveis: na estrutura que dá acesso às diferentes áreas do portal; no catálogo com informações sobre o acervo físico; no próprio acervo online, etc. Ao se falar em acesso indiscriminado à informação, torna-se essencial que todos estes serviços estejam acessíveis ao seu público-alvo, que pode incluir pessoas com as mais diferentes características.

A biblioteca estimula o acesso do usuário de maneira autônoma e independente e para isso deve fazer uso de recursos acessíveis a partir da tríade *hardware*, *software* e *peopleware*, tanto nos ambientes físicos, quanto nos digitais.

3.3.1 Recursos físicos acessíveis

Como vimos na subseção 3.1.1, existem cinco tipos de deficiência: visual, motora ou física, mental, auditiva e múltipla. Para que os usuários com essas deficiências possam usufruir de recursos tecnológicos são necessárias adaptações nos componentes físicos do computador, rotulados aqui de recursos físicos (*hardware*) acessíveis.

Um recurso que auxilia o uso do teclado por pessoas que possuem dificuldade de digitar, pressionando teclas além das desejadas, é a **máscara de teclado**. Na figura 22, podemos observar que a citada máscara possui orifícios em cada tecla, o que evita que usuários com dificuldades motoras disparem (aperte) várias teclas ao mesmo tempo. Os orifícios são projetados para a passagem do dedo de um adulto (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2011).



Figura 22: Máscara de teclado de acrílico.
Fonte: *Acessibilidade Virtual*, 2014.

De forma ampla, os deficientes enfrentam barreiras na obtenção de informação, situação comum em bibliotecas. Por falta de referências e sinalização adequada, a pessoa com deficiência se sente perdida no ambiente, necessitando

auxílio de terceiros e, por vezes, causando constrangimento para quem solicitou ajuda.

Vislumbrando a autonomia do usuário na busca por informação, um *hardware* interessante para sanar as necessidades do deficiente auditivo, especificamente, seria a disponibilização de um **terminal de informações para surdos** (figura 23).



Figura 23: Terminal de informações para surdos.
Fonte: MCTI, 2011.

Conforme o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (2011) o *hardware* em discussão é apresentado da seguinte forma:

É um terminal de informações que tem tela de LCD e câmera, para que Surdos e Deficientes Auditivos poderão obter informações em LIBRAS através de intérpretes profissionais, serviço de interpretação de LIBRAS em via oral e áudio. O objetivo é oferecer independência aos Surdos Sinalizados, Surdos Oralizados e pessoas com deficiência auditiva e da fala. O Terminal funciona com cabo de energia elétrica, cabo de internet e ou WIFI. A tela é 17", tipo Touch que permite a digitação na tela. O teclado Touch favorecerá Surdos Oralizados que não conhecem a LIBRAS. Produzido em gabinete de aço, porta com chave, sapada niveladora, cor de padrão preto com cinza ou cinza com preto, ou a sua escolha, com dimensões: (LxAxP) m: 450 x 1600 x 150.

Os monitores **Liquid Crystal Display (LCD)** com tela sensível ao toque possibilitam acesso “a qualquer programa de computador com o toque de um dedo ou de uma ponteira” (MCTI, 2011). O presente monitor LCD (figura 24) auxilia os usuários que têm dificuldade de manusear o *mouse* e aperfeiçoa a interação homem-computador. Essa ferramenta é utilizada em terminais de autoatendimento de bancos e pode ter a mesma função do terminal de informações para surdos,

apresentado anteriormente.



Figura 24: Monitor LCD sensível ao toque.
Fonte: MCTI, 2011.

A **máquina de relevos táteis** é uma “impressora de relevos que com a utilização de papel especial microcapsulado permite a impressão de desenhos em relevo através da reação do papel ao calor criando o relevo. A sua velocidade é superior a sete páginas por minuto” (MCTI, 2011). Este equipamento, ilustrado na figura 25, possibilita a impressão de folhetos informativos e qualquer outro documento que os deficientes visuais consultassem.



Figura 25: Máquina de Relevos Táteis.
Fonte: Civiam, 2014.

Em relação à visualização de documentos, a **lupa eletrônica** auxilia as pessoas que têm baixa visão e até mesmo as que possuem visão normal a lerem documentos com letras pequenas.

Ela tem a função de ampliar textos e imagens, possibilita contraste entre cor e fundo da tela e cores das letras, obtido eletronicamente com o chamado vídeo reverso e cores artificiais. Equipamento eletrônico de vídeo para auxiliar a leitura e escrita por pessoas com

baixa visão. (MCTI, 2011)

O aparelho ilustrado na figura 26 além de atender pessoas com baixa visão, pode ser utilizado para inspeção visual de documentos.

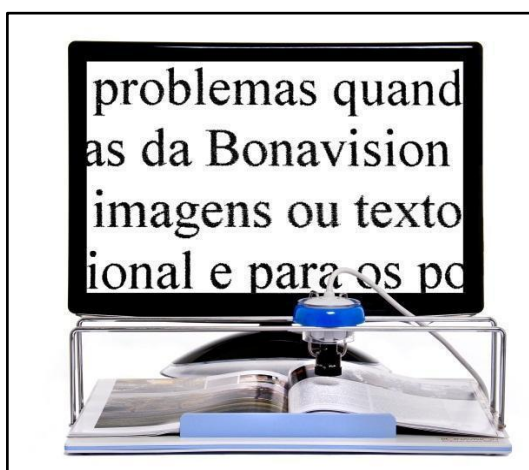


Figura 26: Lupa eletrônica.
Fonte: MCTI, 2011.

Os recursos de *hardware* acessíveis listados nesta subseção são alguns exemplos que trazem benefícios aos usuários deficientes. Da mesma forma acontece com os recursos de *software*, também disponíveis na vertente da acessibilidade.

3.3.2 Recursos lógicos acessíveis

Certas atividades realizadas no computador como digitar um texto, checar *e-mails* e navegar na Internet podem ser consideradas complexas para portadores de deficiências e, às vezes, inviáveis, no caso dos deficientes visuais. Para o acesso desse público à informação é necessário fazer uso de programas específicos para que a informação processada no computador seja acessada pelo deficiente. Assim o **Player Rybená** apresenta-se como uma solução viável para pessoas com deficiência, como também para os idosos, acessem os conteúdos disponibilizados na Internet.

[O *Player Rybená*] converte páginas da Internet em [*HyperText Markup Language*] HTML ou texto escrito em português, para a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, permitindo tornar os sites acessíveis aos surdos. O Rybená Voz permite que pessoas com

baixa visão ou analfabetos funcionais acessem o conteúdo de sítios internet pela transformação de textos HTML em voz humana sintetizada. [...] Com tecnologia de ponta, completamente nacional, a solução é capaz de traduzir textos do português para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e de converter português escrito para voz falada no Brasil. (MCTI, 2009)

Na figura 27 podemos observar destacado em vermelho o *Player* em uma página da *Web*. O usuário seleciona o texto ou *link* a ser convertido e o programa converte para LIBRAS ou realiza a leitura do mesmo.



Figura 27: Player Rybená em uma página da Web.

Fonte: Instituto CTS, 2014.

Outro *software* que beneficia o deficiente auditivo é o **Viável**, apresentado pelo MCTI (2013) da seguinte forma:

[...] programa que pode ser instalado nos equipamentos que tem vídeo e internet, facilitando assim a comunicação dos Surdos. Os equipamentos em que o software VIÁVEL pode ser instalado são: celular smartphone, tablet, computador ou laptop. Com a instalação do programa nos equipamentos, os Surdos poderão comunicar com celular smartphone através de SIV – Serviço Intermediação por Vídeo onde Surdo poderá fazer a ligação ou receber a ligação para resolver problemas sem depender das outras pessoas. Com este aplicativo, o Surdo poderá ter acesso à interpretação em LIBRAS em qualquer lugar [...].

O **DOSVOX**²⁰, programa que possibilita a comunicação do usuário com o computador através da síntese da voz, é amplamente utilizado por pessoas com deficiência visual.

²⁰ Site: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm>

[Software que] estabelece um diálogo amigável, através de programas específicos e interfaces adaptativas. Isso o torna insuperável em qualidade e facilidade de uso para os usuários que vêm no computador um meio de comunicação e acesso que deve ser o mais confortável e amigável possível. Grande parte das mensagens sonoras emitidas pelo DOSVOX é feita em voz humana gravada. Isso significa que ele é um sistema com baixo índice de estresse para o usuário, mesmo com uso prolongado. [...] O programa é composto por:

- Sistema operacional que contém os elementos de interface com o usuário;
- Sistema de síntese de fala;
- Editor, leitor e impressor/formatador de textos;
- Impressor/formatador para braille;
- Diversos programas de uso geral para o cego, como Jogos de caráter didático e lúdico;
- Ampliador de telas para pessoas com visão reduzida;
- Programas para ajuda à educação de crianças com deficiência visual;
- Programas sonoros para acesso à Internet, como Correio Eletrônico, Acesso a Homepages, Telnet e FTP.
- Leitor simplificado de telas para Windows. (INTERVOX, 2002)

Um exemplo de implementação dessa tecnologia no ambiente da biblioteca é na Faculdade de Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) de Goiás (GO)²¹, onde o programa foi instalado em dois computadores na biblioteca João Lázaro Ferreira para atender os usuários com deficiência visual, como podemos ver na figura 28.



Figura 28: Uso do programa Dosvox na biblioteca João Lázaro Ferreira.

²¹ Site: <http://www.go.senac.br/faculdade/site/>

Fonte: SENAC, Faculdade de Tecnologia, 2009.

O programa **Jaws for Windows**, desenvolvido pela empresa *Freedom Scientific*²², fabricante mundial de produtos de tecnologia, é um programa pago que permite o acesso ao computador por pessoas com deficiência visual ou com baixa visão. O *software* possui as seguintes características:

- Compatível com os Sistemas Operativos Windows XP, Vista e Windows 7;
- Inclui sintetizador de voz multilíngue (Português, Inglês, Espanhol, Francês, Alemão, Italiano e Finlandês);
- Instalação acompanhada por voz;
- Suporte imediato para as aplicações standard do Windows;
- Suporte avançado para as aplicações mais populares do Office;
- Suporte para o Internet Explorer, Firefox e Adobe Acrobat (Links, listas, tabelas, gráficos, frames, flash, etc);
- Linguagem de Scripts para personalizar aplicações não-standard;
- Ferramentas para personalização fácil e sem Scripts;
- Compatível com a maioria das linhas Braille. (TIFLOTECNIA, 2014)

Na figura 29 podemos ver a janela inicial do programa **Jaws for Windows**, que avisa para o usuário, através de mensagem de som, que o *software* está pronto para uso.

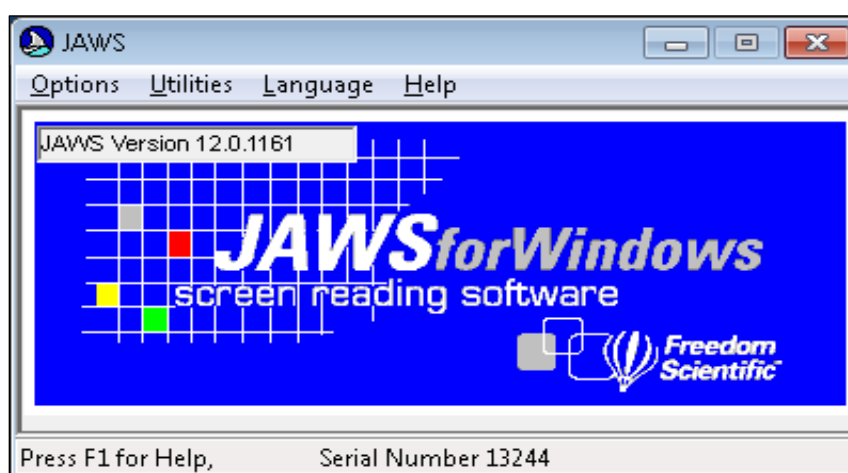


Figura 29: Tela inicial do programa Jaws for Windows.

Fonte: Acessibilidade.net, 2014.

O programa **Magic**, também desenvolvido pela *Freedom Scientific*, segundo a TIFLOTECNIA (2014), “combina as funções de ampliação com as de leitura de ecrã [tela] para baixa-visão, quando adquirido com opção de voz. Permite escolher qual a

²² Site: <http://www.freedomscientific.com/>

informação que quer ler, enquanto trabalha com as aplicações”.

Para as pessoas que possuem dificuldade em utilizar o *mouse*, como tetraplégicos ou pessoas com mobilidade reduzida, existe o programa gratuito **HeadMouse**.

[...] substitui o mouse convencional em um computador, permitindo controlar o movimento do cursor usando pequenos movimentos da cabeça e realizar as ações de selecionar e clicar mediante gestos da face do usuário como abrir e fechar a boca ou piscar. (HEADMOUSE 3.0, 2014).

Por meio do dispositivo *webcam* (câmera de vídeo), os movimentos faciais do usuário são captados e transmitidos ao computador e convertidos em comandos de navegação de tela. Na figura 30 vemos a aplicação do *software* por Eduardo George, aluno de Jornalismo da Universidade Nove de Julho²³, localizada em Vila Prudente, São Paulo (SP), que em 2010 fez uma apresentação em Brasília (DF) para o então ministro das comunicações Hélio Costa e convidados, divulgando o uso do programa.



Figura 30: Uso do *software* HeadMouse.

Fonte: Portella, 2010.

Como apresentamos nesta subseção, os recursos de *software* acessíveis beneficiam o usuário deficiente, de forma que seja possível que ele utilize o computador e tenha acesso às informações no ambiente digital, especialmente as disponíveis na *Web*, possibilitando assim a inclusão e a participação do sujeito à

²³ Site: <http://www.uninove.br/Paginas/Home.aspx>

sociedade da informação. Nos ambientes digitais da biblioteca é fundamental que esses recursos sejam disponibilizados para que os usuários deficientes tenham suas necessidades informacionais atendidas, levando-se em consideração as características que divergem dos tipos de deficiência.

3.3.3 Tipos de usuários com deficiência

Como já apresentamos as deficiências motora, mental, visual, paralisias cerebral e múltipla podem ser de ordem congênita, ou seja, de origem hereditária, nascimento ou adquiridas durante a vida (por acidente ou doenças durante a vida). Para sobreviver, o indivíduo, independentemente de ser portador de necessidades especiais ou não, deve adaptar-se ao ambiente e a diferentes formas de comunicação, como os símbolos, “criados para o envio de informações, avisos e orientações referentes aos vários tipos e categorias de deficiência em determinados contextos ou situações” (SASSAKI, 2009, p. 1).

Neste sentido, a presente subseção explora os usuários quanto aos diferentes tipos de necessidades especiais e seus respectivos símbolos, a começar pela ilustração da figura 31, ao representar o símbolo oficial internacional de acesso.

[...] Adotada no 11º Congresso Mundial sobre Reabilitação de Pessoas Deficientes, realizado pela Rehabilitation International (RI) em setembro de 1969. A cor do fundo é o preto ou o azul escuro e a cor da figura sentada é branca; ou o inverso: a figura em preto ou azul escuro sobre o fundo em branco. O Brasil adotou este símbolo através da Lei n. 7.405, de 12/11/85, que disciplina rigorosamente o seu uso, “não sendo permitida nenhuma modificação ou adição ao desenho” deste símbolo. (SASSAKI, 2009, p. 1)



Figura 31: Símbolo internacional de acesso.

Fonte: Instituto Percepções, 2013.

A **Deficiência Motora ou Física** “[...] envolve fraqueza, limitação no controle muscular (como movimentos involuntários, ausência de coordenação ou paralisia), limitações de sensação, problemas nas juntas ou perda de membros”

(ACESSIBILIDADE LEGAL, 2008). Este tipo de deficiência é assim subdividido:

- **Paraplegia:** Perda todas das funções motoras;
- **Paraparesia:** Perda parcial das funções motoras dos membros inferiores;
- **Monoplegia:** Perda parcial das funções motoras de um só [membro] (podendo ser superior ou inferior);
- **Monoparesia:** Perda parcial das funções motoras de um só membro (podendo ser superior ou inferior);
- **Tetraplegia:** Perda total das funções motoras dos membros superiores e inferiores;
- **Tetraparesia:** Perda parcial das funções motoras dos membros superiores e inferiores;
- **Triplegia:** Perda total das funções motoras em três membros;
- **Triparesia:** Perda parcial das funções motoras em três membros;
- **Hemiplegia:** Perda total das funções motoras de um hemisfério do corpo (direito ou esquerdo);
- **Hemiparesia:** Perda parcial das funções motoras de um hemisfério do corpo (direito ou esquerdo) (MPPR, 2008, grifo do autor).

Pessoas com baixa estatura, que usam bengala ou muletas também se enquadram neste tipo de deficiência (SASSAKI, 2009, p. 3). As figuras 32 e 33 ilustram os respectivos símbolos dessas deficiências.



Figura 32: Símbolo de uso de bengala e muleta.
Fonte: Vez da Voz, 2009.



Figura 33: Símbolo de baixa estatura.
Fonte: Vez da Voz, 2009

Por sua vez, a **Deficiência Mental** “refere-se a padrões intelectuais reduzidos, apresentando comprometimentos de nível leve, moderado, severo ou profundo, e inadequação de comportamento adaptativo, tanto menor quanto maior for o grau de comprometimento” (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2005).

A deficiência mental não possui um símbolo específico, devido à dificuldade de representar esse tipo de necessidade especial (SASSAKI, 2009, p. 5), o que resulta no surgimento de várias propostas. Sendo assim, de acordo com a figura 34, no símbolo existe a falta de uma parte da cabeça do homem representando o déficit cognitivo, o que não anula completamente a capacidade mental do indivíduo.



Figura34: Símbolo de deficiência mental.

Fonte: *Vez da Voz*, 2009.

A **Deficiência Visual** significa “perda ou redução de capacidade visual em ambos os olhos em caráter definitivo, que não possa ser melhorada ou corrigida com o uso de lentes, tratamento clínico ou cirúrgico” (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2005). A figura 35, imagem de uma pessoa usando bengala, segundo o *World Blind Union* (WBU) (2013), concebe o símbolo oficial e internacional de cegueira, adotado em 1984 pela própria instituição, que por sua vez é uma organização que representa mais de 285 milhões de pessoas no mundo, entre cegos e/ou indivíduos que possuem restrição de visão. Conforme Sassaki (2009, p. 6), o símbolo sofreu críticas devido o desenho da bengala ser muito fino, dificultando a visualização do mesmo.



Figura 35: Símbolo de cegueira.

Fonte: *Vez da Voz*, 2009.

No caso da **Deficiência Auditiva**, esta “inclui disacusias (perda de audição) leves, moderadas, severas e profundas, classificados como perda moderada, severa e profunda” (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2005). A figura 36 ilustra o símbolo oficial internacional da surdez, adotado em 1980 pela *World Federation of the Deaf* (WFD), “organização não-governamental que representa cerca de setenta milhões de deficientes auditivos em cento e vinte e sete países” (WFD, 2014). Segundo Sassaki (2009, p. 2), o símbolo em questão é “[...] utilizado para indicar serviços e locais apropriados para pessoas com surdez ou baixa audição”.



Figura 36: Símbolo de surdez.

Fonte: Vez da Voz, 2009.

As **Deficiências Múltiplas** ocorrem “quando a pessoa apresenta conjuntamente duas ou mais deficiências” (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2005). Fortalecendo as ilustrações anteriormente apresentadas, a figura 37 ilustra vários tipos de deficiências como cegueira, deficiência física e surdez.



Figura 37: Tipos de deficiência.

Fonte: Agitapirenópolis, 2012.

O último tipo de necessidade especial desta subseção é a **Paralisia Cerebral**, ou seja, “lesão de uma ou mais áreas do sistema nervoso central tendo como consequência, alterações psicomotoras, podendo ou não causar deficiência mental” (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2005). Esta lesão pode trazer desequilíbrio, espasmos musculares, movimentos involuntários e a dificuldade em segurar objetos. Na Figura 38, estão representadas três versões do símbolo da paralisia cerebral.



Figura 38: Símbolo de paralisia cerebral com limitações físicas.

Fonte: Vez da Voz, 2009.

Pessoas que possuem as deficiências mencionadas anteriormente não são as únicas a terem necessidades especiais. A figura 39 ilustra quatro tipos de condições humanas que restringem movimentos, sendo adultos com crianças de colo, mulheres grávidas, idosos e pessoas obesas, respectivamente.



Figura 39: Condições que restringem movimentos

Fonte: Vez da Voz, 2009.

Os indivíduos que possuem as deficiências mencionadas nesta subseção enfrentam diversas barreiras em seu cotidiano, físicas, sociais, atitudinais e tecnológicas. No sentido de favorecer essas pessoas, “a promoção da acessibilidade visa, nesse sentido, eliminar ou reduzir o impacto dessas barreiras” (UNESCO, 2007, p. 21). Os recursos de TIC estão sendo cada vez mais usados e debatidos na presente discussão, no sentido de permitirem e otimizarem o acesso à informação, proporcionando independência e autonomia à pessoa com deficiência.

4 METODOLOGIA

A pesquisa propicia a produção de novos conhecimentos e auxilia no processo de tomadas de decisões e resoluções de problemas cotidianos das pessoas. Para realizar uma pesquisa é necessária a utilização de procedimentos científicos. Neste sentido este trabalho adota um percurso metodológico a fim de verificar a acessibilidade na BCE/UnB através da verificação dos recursos tecnológicos oferecidos aos seus usuários.

A acessibilidade em bibliotecas universitárias visa o pleno atendimento dos estudantes, professores e funcionários da instituição e é estudada e discutida em eventos como o Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (SNBU), onde profissionais trocam experiências e compartilham novos conhecimentos acerca de temas relacionados à biblioteca universitária. Ao fazer uma busca no *website* da última edição do evento, utilizando o termo “acessibilidade”, encontramos nove artigos observamos nos anais²⁴ do evento.

Na Biblioteca Digital de Monografias da UnB (BDM)²⁵, ao fazer uma pesquisa com o termo “acessibilidade”, recuperamos 31 trabalhos que abordam o tema, discutido desde o âmbito social, passando pelo educacional, até aplicação no turismo de Brasília. Neste contexto percebe-se que os alunos da UnB vêm produzindo conteúdo na área, mas apenas um (1) deles abordam a acessibilidade em biblioteca universitária especificamente.

4.1 CAMPO DE PESQUISA

O campo de pesquisa está centrado nos serviços e na estrutura oferecidos pela BCE/UnB aos seus usuários, com ênfase naqueles que são voltados para o público portador de alguma deficiência, conforme mencionadas na fundamentação teórica.

A BCE/UnB foi criada em 1962, ocupando instalações na Esplanada dos Ministérios, na Sala dos Papiros, no edifício Serviço Geral-12 (SG-12) (UNB, 2014), esses dois últimos localizados no campus da UnB e mudou-se definitivamente para o prédio em que se encontra em 1973. (UNB, 2006)

²⁴ Site: <http://www.snbu2012.com.br/anais/busca/>

²⁵ Site: http://bdm.unb.br/browse?type=subject&value=Acessibilidade&sort_by=1&order=ASC&rpp=95&etal=0&submit_browse=Atualizar

A biblioteca tem atuado como um centro de integração do conhecimento e tem caminhado com o propósito de contribuir para a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão. Vem trabalhando para manter seu acervo diversificado e para a modernização de seus serviços, a fim de melhor atender aos diversos segmentos da comunidade acadêmica, pois a busca pela excelência no atendimento às necessidades de informação dos usuários é a razão primeira de sua existência. (BCE, 2014)

Para garantir a acessibilidade física dos usuários com deficiência, a biblioteca aderiu às ações de inclusão implementadas pela UnB, dentre elas a instalação de rampa de acesso e elevador para uso de cadeirantes e piso tátil para a orientação dos mesmos (MALHEIROS, 2009). Em relação à acessibilidade física, Nunes (2010) concluiu que usuários com mobilidade reduzida mostram-se satisfeitos com o estado geral da BCE, mas os cadeirantes não são plenamente atendidos, pois se sentem prejudicados devido à grande inclinação da rampa de entrada, pequeno espaço para manobra de cadeira de rodas entre os corredores das estantes, acesso aos terminais de consulta estão fora do alcance. A autora comenta da situação dos sanitários, que na época não atendiam à necessidade dos cadeirantes, mas atualmente os banheiros estão reformados e adaptados ao público com deficiência física.

Entre as seções da biblioteca selecionamos o setor de Gerenciamento de Informação Digital (GID), já que é a seção responsável pelas coleções digitais da BCE, dentre elas a Biblioteca Digital e Sonora (BDS), BDM, Repositório Institucional e Diretório de Periódicos Acadêmicos. Também selecionamos o setor de Referência, que por sua vez gerencia o atendimento dos mais variados usuários, tirando suas dúvidas, realizando consultas no acervo e/ou encaminhando-os para as seções específicas da biblioteca.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O método utilizado na pesquisa é o indutivo, onde “[...] a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta” (SILVA; MENEZES, 2001, p. 26). Quanto às técnicas, adotamos a pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (1989, p. 71) “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”, e a pesquisa descritiva, que segundo Silva e Menezes

(2001, p. 21) “visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

No que se refere à abordagem de coleta de dados adotamos a pesquisa qualitativa, que “envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos” (GODOY, 1995, p. 58).

Quanto ao instrumento de coleta de dados, associada a observação *in loco*, utilizamos um documento denominado diagnóstico de acessibilidade na BCE/UnB (Apêndice), criado a partir do estudo dos conceitos da revisão de literatura deste trabalho. O documento é formado por sete questões relativas a recursos de *hardware*, três de *software*, nove de *peopleware* e uma questão relativa à opinião dos funcionários pesquisados, correspondendo a nossa amostragem, sendo um do GID e mais um profissional do setor de referência, totalizando dois sujeitos.

Em suma, o percurso metodológico da pesquisa cumpriu as seguintes etapas:

1. Realização da pesquisa bibliográfica a partir de pesquisas realizadas na ferramenta de busca *Google*²⁶, Repositório Institucional da UnB²⁷, Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI)²⁸, livros, artigos de revista, anais de eventos e *Websites* que abordam assuntos discutidos nesta pesquisa, especialmente quanto aos recursos/usuários de TIC e acessibilidade;
2. Coleta de dados, através do diagnóstico realizado no GID e no setor de referência associadas as nossas observações *in loco*, no dia 01 de julho de 2014;
3. Tratamento e análise dos dados coletados.

²⁶ Site: <https://www.google.com.br/>

²⁷ Site: <http://repositorio.unb.br/>

²⁸ Site: www.brapci.ufpr.br

5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Com o intuito de estudar os recursos acessíveis nos serviços oferecidos pela BCE, optamos em aplicar um diagnóstico, através de entrevista e visita *in loco*, conforme informado na metodologia. O citado procedimento de coleta de dados nos permitiu ter um contato com os recursos e ambientes da biblioteca, afim de diariamente, em seu ambiente de trabalho, a fim de responder às indagações trazidas nesta pesquisa. O documento divide-se em quatro partes: recursos de *hardware*, recursos de *software*, *peopleware* da biblioteca em acessibilidade e sugestões dos funcionários entrevistados. A primeira parte subdivide-se em sete questões, a segunda em três questões, a terceira em nove questões.

5.1 RECURSOS DE *HARDWARE*

Como primeira pergunta (questão 1.1), em relação aos **recursos de *hardware***, fez-se necessário saber o **número de laboratórios (ambientes) de informática**. Segundo a entrevistada do setor de referência, a BCE possui dois laboratórios de informática, o Laboratório de acesso digital (LAD) 1, situado no térreo, que serve para ministração de cursos, palestras e treinamentos, e o LAD 3, situado no subsolo e que atende aos usuários da biblioteca mediante apresentação do comprovante de matrícula. A biblioteca também oferece aos usuários quatro cabines com isolamento acústico para gravações de áudio. Uma delas, ilustrada na figura 40, é equipada com um computador com o programa DOSVOX e caixas de som para o usuário com deficiência visual. As outras cabines não possuem os mesmos recursos, mas se o usuário possuir os equipamentos poderá fazer uso da sala. Mesmo com esta disponibilização, percebe-se que a sinalização para a localização das cabines para os deficientes visuais é insuficiente, visto que não há um mapa tátil das dependências da biblioteca, o que propiciaria maior independência na movimentação de pessoas com a deficiência em questão no local. Outra opção viável seria a instalação de um terminal de informações para surdos, apresentado no tópico 3.2.4.1, para que os mesmos pudessem se informar dos serviços oferecidos pelo SI e usufruir das cabines.

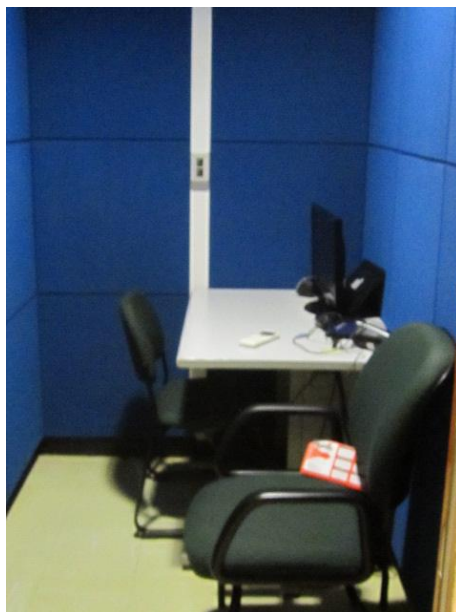


Figura 40: Cabine acústica equipada com computador com Dosvox instalado.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2014.

Na questão 1.2 perguntou-se o **número de computadores disponíveis para os usuários por laboratório**. A entrevistada do setor de referência afirma que o LAD 1 possui 49 computadores, constituídos por monitor, gabinete, teclado e *mouse*, além de um retroprojeto. No LAD 3 há 20 computadores, constituídos por monitor, gabinete, teclado e *mouse*. Perguntou-se também se nesses ambientes **existem bancadas/mesas adaptadas para deficientes e quantas estavam disponíveis** (questão 1.3). A resposta do mesmo sujeito da questão anterior foi que não existem tais objetos nos laboratórios. A ausência desse mobiliário torna desconfortável o uso do computador por cadeirantes, pois as bancadas existentes nos laboratórios não possuem o formato adequado para que a cadeira de rodas, por exemplo, se encaixe adequadamente. Do ponto de vista da acessibilidade, esse resultado é insatisfatório, pois os laboratórios apresentam nenhum tipo de recurso acessível.

Na questão 1.4 questionou-se **quais e quantos são os periféricos oferecidos aos usuários com deficiência, por laboratório, como microfones, fones de ouvido, máscara para teclado, gravadores entre outros**. A resposta da entrevistada da Referência foi que a biblioteca não oferece periféricos exclusivos para usuários com deficiência, que são encaminhados ao PPNE/UnB. A aquisição de bancadas adaptadas para cadeirantes e recursos de *hardware*, como fone de

ouvidos, microfones e máscara para teclado, ilustrados no tópico 3.2.4.1, deixaria o ambiente do laboratório convidativo para o público deficiente.

Na questão 1.5 foi perguntado **como podem ser avaliados os periféricos de acessibilidade existentes quanto às condições de manutenção, funcionamento e uso**. A entrevistada do GID respondeu que quando necessário, o computador da cabine de áudio passa por manutenção realizada pelo NIT. Este último setor deveria participar mais ativamente da promoção da acessibilidade na BCE, visto que ele é responsável pelos recursos tecnológicos da biblioteca. Os funcionários, teoricamente, deveriam conhecer os recursos acessíveis disponíveis no mercado e as formas de manutenção dos mesmos.

Quanto à pesquisa no acervo foi indagado se **existem terminais de pesquisa ao catálogo adaptados com fones de ouvido e/ou microfones para deficientes**. Ainda nessa questão, **caso a resposta fosse positiva foi solicitado que informasse a quantidade de terminais** (questão 1.6). A resposta foi negativa, pois quando um usuário com deficiência vai à biblioteca, consulta diretamente à seção de referência, onde os funcionários fazem a busca no sistema e na estante para o usuário. A adoção de tais terminais, de preferência que fossem com monitores de tela *touchscreen*, com o *software Rybená* instalado e fone de ouvido disponível, modernizaria a busca do usuário surdo. Questionou-se também se **para a consulta de documentos no acervo físico, existem equipamentos acessíveis como lupa eletrônica, regletes etc. Caso a resposta fosse positiva, solicitou-se que fossem informados quais e quantos** (questão 1.7). A resposta novamente foi que não existem tais objetos disponíveis para os usuários. A adoção de tais ferramentas propiciaria a realização, de forma autônoma, de ações de pesquisa de pessoas com deficiência ou baixa visão, que na atual circunstância estão prejudicadas devido à ausência dos recursos citados na interrogativa.

5.2 RECURSOS DE SOFTWARE

A parte da entrevista relacionada aos **recursos de software** iniciou-se com a seguinte questão (2.1): **Existem programas acessíveis instalados nos computadores e disponíveis aos usuários com deficiência? Se sim, quais são e em quantos computadores estão instalados**. A entrevistada da Referência respondeu que sim, que havia somente um computador na biblioteca, localizado na

cabine de áudio, com o programa de leitura de tela DOSVOX instalado. Como apresentamos na seção 3.2.4.2, existem diversos recursos de *software* acessíveis que poderiam ser instalados nos computadores da biblioteca para atender as necessidades específicas dos usuários considerados deficientes. Para isso se faz necessário que os funcionários do setor de referência tomem conhecimento de tais programas e dominem o seu uso, caso os usuários tenham dúvidas quanto ao manuseio dos mesmos.

Na questão 2.2 foi perguntado se **especificamente sobre arquivos digitais, existem programas acessíveis instalados nos computadores e disponíveis aos usuários com deficiência. Caso a resposta fosse positiva, quais são e em quantos computadores estão instalados.** A entrevistada do GID comentou sobre o programa DOSVOX e apresentou o projeto da BDS, coordenado pelo próprio GID, que é constituído por dois acervos (digital e sonoro), onde documentos são digitalizados e/ou transformados em arquivos de áudio, de maneira que o conteúdo do mesmo seja acessível para o usuário com deficiência. Além disso foi possível descobrir que a BDS, criada em 21 de agosto de 2008, a partir da parceria entre o Programa de Apoio às Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais²⁹ (PPNE/UnB) e o GID, é o principal serviço acessível oferecido pela biblioteca.

A BDS foi criada como objetivo de atender a demanda dos deficientes visuais (da UnB e da comunidade em geral), coletando, reunindo, organizando e [armazenando] materiais em formato digital a fim de satisfazer as necessidades de informação de seus usuários. (BCE. BDS, 2014)

A funcionária do GID entrevistada, bibliotecária com formação em acessibilidade para deficientes visuais, informou que é a coordenadora dos trabalhos na BDS. Sua formação é essencial para o andamento do projeto, devido ao seu conhecimento das necessidades deste público. Elencou também que para possibilitar a disponibilização dos arquivos digitais, apresentados na figura 41, são utilizados dois recursos de *software*: o *DSpace*³⁰ e o *ABBY FineReader 11*³¹.

²⁹ O PPNE objetiva estabelecer uma política permanente de atenção às pessoas com necessidades especiais na UnB e assegurar sua inclusão na vida acadêmica. (PPNE, 2013)

³⁰ O *DSpace* é uma plataforma que permite o depósito de documentos em qualquer formato (texto, vídeo, [áudio e dados]). Permite ainda a preservação dos documentos a longo termo. (RCAAP, 2014)

³¹ O *ABBYY FineReader* é um software preciso e produtivo de digitalização e [Optical Character Recognition] OCR para reconhecimento de texto e conversão de imagens para textos e documentos. (ABBYY, 2014)



Figura 41: Lista de materiais da BDS.

Fonte: BDS, 2014.

Perguntou-se também, na questão 2.3, se **nos terminais de consulta ao catálogo existem instalados programas acessíveis como leitores de tela**. A entrevistada respondeu que não existem os referenciados programas, o que é preocupante, pois essa ausência impossibilita pessoas com necessidades especiais de acessar plenamente o conteúdo do acervo e de maneira autônoma.

5.3 PEOPLEWARE DA BIBLIOTECA EM ACESSIBILIDADE

Em relação ao *peopleware* da biblioteca em acessibilidade, terceiro item do questionário, perguntou-se na questão 3.1 se **a BCE/UnB possui pessoas deficientes em seu quadro de funcionários. Se sim, pedimos que informassem quantos e quais são os setores**. A resposta foi positiva. A BCE possui uma parceria com a associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE-DF) desde 2006, onde pessoas com deficiência intelectual participam de projetos de higienização e pequenos reparos em livros e documentos. Conforme Gomes (2014), essas pessoas passam por treinamento na BCE por no mínimo um ano e se qualificam como técnicos de higienização.

A biblioteca também recebeu em 2013 um estagiário cego, que já não faz mais parte do quadro, que fazia testes nos arquivos digitalizados pela equipe da BDS, garantindo a qualidade do arquivo disponibilizado. Atualmente não há uma pessoa que faça o trabalho que esse estagiário fazia.

Na questão 3.2 perguntou-se **quantos funcionários trabalham em cada ambiente pesquisada**. Segundo a entrevistada da Referência, no LAD 3, um estagiário fica na recepção para cadastrar os usuários. Para utilizar o LAD 1 ou a cabine de áudio, o usuário deve dirigir-se ao balcão de referência, onde cerca de três bibliotecárias e um estagiário orientam o uso do laboratório. Indagou-se também **quais são as funções exercidas por cada funcionário pesquisado** (questão 3.3). A resposta foi instruir o usuário quanto ao uso do laboratório.

A pergunta 3.4 questionou o **tempo que os funcionários atuam nas salas pesquisadas**. A entrevistada do GID respondeu que não se sabe, pois a rotatividade de estagiários e funcionários é grande.

Na questão 3.5 foi perguntado se **para oferecer serviço acessíveis, há funcionários com formação específica em acessibilidade, ou ter feito pelos menos um curso, trabalhando nas salas pesquisadas**. A representante do GID possui especialização e mestrado em estudo de usuários com deficiência visual pela Faculdade de Ciência da Informação da UnB, defendida em 2013.

Em relação à participação de cursos em acessibilidade por parte dos funcionários, o GID, em parceria com a professora da Faculdade de Educação (FE) da UnB, Patrícia Neves Raposo, promoveu na Semana Universitária da UnB de 2013 a oficina “como lidar com pessoas com deficiência visual”. Os participantes puderam aprender sobre dificuldades comuns de deficientes visuais e formas de conviver bem com as limitações (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. SEMANA UNIVERSITÁRIA, 2013), assim como demonstrado na figura 42.



Figura 42: Oficina “como lidar com pessoas com deficiência visual”.
Fonte: UnB. Semana Universitária, 2013.

Conforme a entrevista do GID, em 2009 os funcionários e estagiários passaram por um treinamento de LIBRAS, com noções básicas de comunicação com os usuários surdos.

Na pergunta 3.6 foi questionado se **a BCE possui canais de comunicação específicos para o público com deficiência, entre alunos, servidores e público externo**. O telefone é o canal mais utilizado devido à dificuldade que as pessoas deficientes possuem em utilizar o *e-mail*. O GID contata os usuários para tirar dúvidas, dar sugestões e pesquisar sua satisfação.

Em seguida, a questão 3.7 indagou sobre **a frequência de pessoas com deficiência nos ambientes pesquisados**. Segundo a funcionária do GID, o número de visitas de usuários com deficiência na biblioteca é baixo, pois na maioria dos casos eles buscam diretamente os serviços do PPNE, e os atendimentos desse público é realizado por telefone ou via Internet.

A questão 3.8 referiu-se ao fato **de quanto seria a estimativa quantitativa da frequência de pessoas com deficiência nas salas pesquisadas**. Não foi possível estimar quantitativamente, pois no momento da pesquisa não foi possível acessar a informação no sistema, devido a uma falha momentânea.

Na questão 3.9 perguntou-se **quais são as maiores dificuldades enfrentadas para garantir o acesso às pessoas com deficiência à informação disponibilizada na biblioteca**. A entrevistada do GID respondeu que as principais dificuldades são a ausência de mobiliário adaptado, a falta de recursos de *software* e *hardware* acessíveis, e quantidade insuficiente de *peopleware* capacitado para atender o público com deficiência.

Ao percorrer os ambientes da Universidade, inclusive da biblioteca, percebe-se uma pequena quantidade de usuários deficientes ou com dificuldade de locomoção, já que pessoas surdas ou com deficiência mental podem passar despercebidas. Em alguns casos, a pessoa não apresenta características físicas que as definam com tais. Para que esse público se sinta acolhido pelo ambiente universitário é necessário que recursos de *hardware* e *software* sejam adotados e que os funcionários, no caso da BCE, saibam atender com excelência as pessoas que apresentarem necessidades especiais.

5.4 OPINIÃO DOS FUNCIONÁRIOS PESQUISADOS

Na última parte do diagnóstico foram coletadas a **opinião dos funcionários pesquisados**, onde eles **informaram, livremente, sugestões para a melhoria dos produtos e serviços oferecidos ao público deficiente da BCE como um todo, nas perspectivas de *hardware*, *software*, *peopleware* e infraestrutura**.

As sugestões da entrevistada do GID foram: eliminar as barreiras atitudinais ao receber uma pessoa com deficiência na biblioteca. Para isso, fazer treinamento com os funcionários. Em relação a recursos de *hardware* e *software* acessíveis, foi sugerido que em cada laboratório fosse separado um percentual de computadores com programas acessíveis e disponibilizar os recursos de *hardware* necessários para o pleno uso, além da criação de uma listagem de itens essenciais para o atendimento adequado da pessoa com deficiência no ambiente da biblioteca com uma descrição detalhada de cada recurso. A pesquisada sugeriu também que fosse criado um programa básico para atendimento de pessoas com deficiência em biblioteca, que englobaria a capacitação do *peopleware* e oferecendo oficinas para preparar os funcionários para oferecerem ao usuário um atendimento inclusivo e adequado a cada tipo de deficiência, além de treinamentos para que os funcionários dominem o uso de recursos de *software* acessíveis.

Como vimos nas seções 3.3.1 e 3.3.2, existe uma diversidade de recursos de TIC, pagos e gratuitos, que podem ser aplicados nos serviços da biblioteca. Para cumprirmos com o objetivo delineado anteriormente, vamos propor algumas sugestões para a melhoria do serviço aos usuários com deficiência. Em relação aos laboratórios de informática, é necessário que programas de leitura de tela sejam instalados em pelo menos cinco computadores em cada laboratório, fones de ouvidos confortáveis em cada computador, além de adicionar mesas adaptadas para cadeirantes. Quanto à sinalização e informação sobre o acervo, a instalação de terminais de informação para surdos e o uso de telas *touchscreen* acessíveis nos terminais de pesquisa no catálogo seria uma opção viável, que modernizaria o atendimento e ofereceria certa autonomia aos usuários. Sugerimos também o uso do *software Rybená* no *Website* da BCE, da mesma forma que a página da UnB disponibiliza para o público com deficiência auditiva, como podemos observar na figura 43. O programa transforma o texto selecionado em voz ou converte para LIBRAS, auxiliando também quem tem dificuldade para ler textos.



Figura 43: Uso do Rybená na página da UnB.
Fonte: UnB, 2008.

A parceria entre a BCE/UnB e o PPNE/UnB pode ser ampliada no sentido de aumentar o diálogo entre a biblioteca e seus usuários com deficiência, de forma que os mesmos possam auxiliar e opinar nas decisões a serem tomadas acerca da acessibilidade dos produtos e serviços da biblioteca. Estreitar as relações entre a BCE e o PPNE pode favorecer o surgimento de novos projetos acessíveis na biblioteca, tornando-a mais atrativa e funcional para seu usuário especial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acessibilidade é um direito fundamental do cidadão, independente das limitações ou deficiências que ele possua. Depois de muito discriminadas, as pessoas com deficiência vêm aos poucos lutando por seus direitos, conquistando seu espaço e o respeito da sociedade que um dia as excluiu. Em relação à sociedade da informação, essas pessoas ao ingressar na universidade poderão contribuir para a produção de conhecimento. Para que isso seja possível, a universidade tem a obrigação de oferecer recursos e soluções eliminar as barreiras físicas e digitais que impedem o usufruto dos ambientes da universidade. No caso da UnB, o PPNE é responsável por auxiliar os estudantes com deficiência na vida acadêmica.

A partir da pesquisa realizada percebemos que em sua história, a BCE buscou adaptar seu ambiente físico para receber usuários com deficiência e restrições de mobilidade física e visual, através da adoção de sinalização por piso tátil, banheiros acessíveis, elevador para cadeirantes e rampa de acesso. Devido a problemas burocráticos, o elevador não está ativo, dificultando o acesso do cadeirante. Em relação à rampa de acesso, a inclinação não é adequada, por ser muito íngreme. É necessário que esforços sejam realizados para eliminar esses problemas de acessibilidade física, adequando-os em relação às necessidades dos usuários.

Quanto ao uso de TIC, não é possível afirmar se a biblioteca deixa a desejar, pois no momento da pesquisa não foi possível acessar essa informação no sistema, devido a uma falha momentânea. Somente em uma cabine de áudio é oferecido recurso acessível (leitor de tela), o que é insuficiente para atender ao público com deficiência visual. Os laboratórios não são acessíveis, pois não possuem recursos que atendam às necessidades de seus usuários.

O recurso acessível que se destaca é a BDS, que busca satisfazer as necessidades dos usuários cegos ou com restrição de visão, ou seja, que não conseguem acessar a informação pelos formatos convencionais.

Nesta pesquisa percebemos também que é necessário um treinamento efetivo dos funcionários para atender a pessoa com deficiência de maneira adequada, através de oficinas e cursos. Além disso, a comunicação com o público também é uma forma de conhecê-lo para adaptar os serviços oferecidos.

Direcionando a discussão para o âmbito da biblioteconomia, é necessário que o conceito de acessibilidade seja discutido e estudado com maior interesse na graduação, pois existe uma carência de profissionais capacitados na área. A tendência é que as pessoas com deficiência sejam cada vez mais ativas na sociedade da informação e o bibliotecário deve estar preparado para atendê-las adequadamente, conhecendo os recursos acessíveis existentes, tanto para ambientes físicos, quanto para os digitais, de forma que as bibliotecas se tornem cada vez mais inclusivas e, assim, contribuindo para uma sociedade justa e igualitária para o cidadão.

Ao realizar o diagnóstico nos deparamos com a dificuldade em realizar a pesquisa, pois os servidores da UnB estavam em greve e assim a BCE estava fechada, inviabilizando o correto seguimento do cronograma pré-estabelecido.

Conclui-se que a BCE/UnB deixa a desejar em relação aos recursos de acessibilidade oferecidos aos alunos com deficiência, o que inibe a visita e o uso do ambiente por esse público, e que as medidas sugeridas neste trabalho abrem a possibilidade de reversão (redução) do panorama de inviabilidades, permitindo que a Instituição exerça de fato a integração acadêmica e social. Sugerimos também que sejam realizadas pesquisas acerca de orçamentos específicos para acessibilidade em biblioteca universitária, a verificação do uso dos serviços da BCE pelos usuários PNE de maneira aprofundada e a expansão da proposta de pesquisa em outras bibliotecas universitárias e/ou de outro segmento, de forma que enriqueça a discussão sobre acessibilidade, visando a expansão da pesquisa realizada.

REFERÊNCIAS

ABBYY. **ABBYY FineReader para Business**. 2014. Disponível em: <http://www.abbyy.com.br/finereader_business/>. Acesso em: 01 jul. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **A ABNT e as normas técnicas de acessibilidade**. 2014. Disponível em <http://www.abnt.org.br/m5.asp?cod_noticia=209&cod_pagina=962>. Acesso em: 21 jun. 2014.

ACESSIBILIDADE.NET. **Kit acesso**. 2014. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.net/at/kit/computador.htm>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

ACESSIBILIDADE VIRTUAL. **Máscara para teclado**. 2014. Disponível em: <<http://acessibilidade.bento.ifrs.edu.br/projeto-05.php>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

_____. BDS. **Biblioteca Digital e Sonora**. 2014. Disponível em: <<http://bds.bce.unb.br/>>. Acesso em: 01 jul. 2014

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Catálogo nacional de produtos de tecnologia assistiva**. 2009. Disponível em: <<http://assistiva.mct.gov.br/catalogo/mascara-de-acrilico-para-teclado>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

BRASIL. **Gov.br**: portal de Governo Eletrônico do Brasil. 2014. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>>. Acesso em: 15 set. 2014.

_____. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Linha do tempo**. 2014. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=bibliotecaSobreBibliotecaLinhaTempo&pagina=2010>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Portaria Nº 3284, de 07 de Novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2003, 11 de Novembro de 2003, Seção 1, p. 12. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

_____. PALÁCIO DO PLANALTO. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm>. Acesso em: 05 jun. 2014.

CIVIAM. **Máquina de relevos táteis.** 2014. Disponível em: <http://www.civiam.com.br/necessidades_detalhes.php?prod=2124&rnd=4081> Acesso em: 01 jun. 2014.

CHATEAU, L. F. A. *et al.* A associação da expressão necessidades especiais ao conceito de deficiência. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 65-71, 2012. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Pos-Graduacao/Docs/Cadernos/Volume_12/Artigo_7_A_associacao_da_expressao_necessidades_especiais.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2014.

COITO, M. I.; SILVESTRE, R. G. O uso das tecnologias da informação e comunicação aplicadas na biblioteca de ciências farmacêuticas. UNESP. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 17, 2012, Gramado. **Anais...** Gramado: UFRGS, 2012.

CONTI, F. **O sistema Linux.** 2009. Disponível em: <<http://www.cultura.ufpa.br/dicas/pdf/li-li01.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

COSTA, M. N. M. C. **Políticas de inclusão de alunos com necessidades especiais e os desafios na trajetória acadêmica na Universidade de Brasília – Brasil.** 2012. 283 f. Tese (Doutorado) – Curso de Ciências da Educação, Universidad Americana, Asunción, 2012. Disponível em: <<https://docs.google.com/file/d/0B3IL2jfxCkGlaHFkX2l6Q1MzUFE/edit>>. Acesso em: 06 jul. 2014.

COSTA, L. F.; SILVA, A. C. P.; RAMALHO, F. A. (Re)visitando os estudos de usuário: entre a “tradição” e o “alternativo”. **DataGramaZero**, v. 10, n. 4, ago. 2009. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/ago09/Art_03.htm>. Acesso em: 21 jun. 2014.

CULTURAMIX.COM. **Microfones para computador.** 2014. Disponível em: <<http://www.culturamix.com/tecnologia/acessorios/microfone-para-computador>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

E-TINET. **O que você precisa saber sobre o Windows 8?** 2012. Disponível em: <<http://e-tinet.com/sistema-operacional/o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-windows-8/>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

FEDELI, R. D.; POLLONI, E. D.; PERES, F. E. **Introdução à ciência da computação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. **Clientes especiais, necessidades especiais**. 2003. Disponível em: <http://www.febraban.org.br/Arquivo/Cartilha/C_Intranet.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2014.

_____. **População com deficiência no Brasil: fatos e percepções**. Coleção FEBRABAN de inclusão social. 2006. Disponível em: <http://www.febraban.org.br/Arquivo/Cartilha/Livro_Popula%E7ao_Deficiencia_Brasil.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2014.

FURTADO, C. C. Bibliotecas Escolares e web 2.0: revisão da literatura sobre Brasil e Portugal. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 135-150, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/viewFile/6973/6296>>. Acesso em: 03 jan. 2014.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1989.

GUINCHAT, C.; MENOU, M. R. **Introdução geral às ciências e técnicas da informação e documentação**. 2. ed. corr. aum. Brasília: IBICT, 1994. 540. p.

GODOI, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63 mar./abr. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

GOMES, N. **A biblioteca como agente promotor de inclusão social de pessoas com deficiência intelectual: Projeto APAE/UnB**. 2014. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/semanadobibliotecario/apresentao-neide-gomes-projeto-apaebceunb>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

GRUPO DALLTELLI. **BIBLIOSYS**: sistema de gerenciamento multi-biblioteca. 2014. Disponível em: <<http://www.bibliosys.com.br/bibliosys/conheca/automacao>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

GURI ANCIÃO. **Tecnologia (alguns anos) antes e depois**. 2013. Disponível em: <http://guriancio.com.br/website/index.php?option=com_content&view=article&id=435&Itemid=101>. Acesso em: 21 jun. 2014.

HEADMOUSE 3.0. **O que é o HeadMouse?** 2014. Disponível em: <<http://robotica.udl.cat/catedra/headmouse/version30/headmouse3por.htm>>. Acesso em: 03 jun. 2014.

INFORMÁTICA BITS. **Dispositivos de entrada e saída de computador**. 2013. Disponível em: <<http://informaticabits.blogspot.com.br/2013/02/dispositivos-de-entrada-e-saida-do.html>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

INFORMÁTICA NA PRÁTICA. **Introdução à informática**. 2013. Disponível em: <<http://inforblogfacil.blogspot.com.br/2013/01/introducao-informatica-que-informatica.html>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

INFORMÁTICA, TECNOLOGIA E OUTROS. **Microprocessador**. 2010. Disponível em: <<http://adrianoyorinori.blogspot.com.br/2010/04/microprocessador.html>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

INFORTECH. **Programas para auxiliar nossos leitores e clientes**. 2012. Disponível em: <http://tinfortech.blogspot.com.br/2012_02_01_archive.html>. Acesso em: 01 jun. 2014.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **Classificação das deficiências**. 2005. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?itemid=396>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

INSTITUTO CTS. **Quem somos**. 2014. Disponível em: <<http://www.grupoicts.com.br/>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

INSTITUTO PERCEPÇÕES. **O que é a acessibilidade?** 2013. Disponível em: <<http://www.percepcoes.org.br/acessibilidade.asp>>. Acesso em: 28 jan. 2014.

INTERVOX. **O que é DOSVOX**. 2002. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/intro.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

JORDÃO, F. **A história dos sistemas operacionais [infográfico]**. 2013. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/sistema-operacional/2031-a-historia-dos-sistemas-operacionais-ilustracao-.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

JS COMPUTADORES. **Caixas de som**. 2014. Disponível em: <jscomputadores.com/site/caixas-de-som/>. Acesso em: 04 fev. 2014.

KOZAK, D. V. **Conceitos básicos de informática**: texto introdutório. 2002. Disponível em: <<http://chasqueweb.ufrgs.br/~paul.fisher/apostilas/inform/Conceitos.Basicos.da.Informatica.PDF>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**: Administrando a empresa digital. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da Informação**: eficácia nas organizações. São Paulo: Futura, 2002. 248 p.

LIMA, C. **Arquivo Público de Paracatu digitaliza acervo fotográfico**. 2010. Disponível em: <<http://paracatumemoria.wordpress.com/2010/04/06/arquivo-publico-de-paracatu-digitaliza-acervo-fotografico/>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

LINUX DECOMPLICADO. **Um guia completo sobre as principais distribuições Linux**. 2013. Disponível em: <<http://www.linuxdescomplicado.com.br/2013/09/um-guia-completo-sobre-as-principais.html>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

MACIEL, M. R. C. **Portadores de deficiência: a questão da inclusão social**. São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 2, São Paulo, abr./jun. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9788.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

MALHEIROS, T. M. C. **Estudo do usuário deficiente visual e subsídios para uma política de desenvolvimento de coleções da Biblioteca Central da Universidade de Brasília**. 2009. 94 f. Monografia (Especialização em Gestão Universitária) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/701/1/2009_TaniaMilca.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2014.

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P. A. **Informática**: conceitos e aplicações. 3. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008.

MICROSAFE. **Bematech 101000800**: Bematech Impressora Térmica de Cupom. 2014. Disponível em: <http://www.microsafe.com.br/101000800_bematech-impressora-termica-de-cupom-mp-4200-th-usb-standard-com-guilh.npn.html>. Acesso em: 04 fev. 2014.

_____. **Impressora HP C8164A**. 2014. Disponível em: <http://www.microsafe.com.br/c8164a_hp_impressora-jato-de-tinta-profissional-de-grande-formato-business-inkje.npn.html>. Acesso em 04 fev. 2014.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. **CAOIPPD – Área da Pessoa Portadora de Deficiência: conceitos de deficiência**. 2008. Disponível em: <<http://www.ppd.caop.mp.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=41>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

MONTEIRO, J. **O que é memória RAM e qual é a sua função**. 2012. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/02/o-que-e-memoria-ram-e-qual-sua-funcao.html>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

MORAIS, D. A. Indivíduos com necessidades especiais na sociedade em rede: um olhar inclusivo. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO EM REDE, 3. **Anais...** Disponível em: <<http://rtve.org.br/seminario/anais/PDF/GT5/GT5-2.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

MOREIRA, W. Revisão de Literatura e desenvolvimento científico: conceitos e estratégias para confecção. **Janus**, n. 1, v. 1, set. 2004. Disponível em: <http://www.nesc.ufg.br/uploads/19/original_Revis_o_de_Literatura_e_desenvolvim ento_cient_fico.pdf>. Acesso em: 12 set. 2013.

NAÇÃO LIVRE. **Licença GPL**. 2011. Disponível em: <<http://www.nacaolive.com.br/open-source/licenca-gpl/>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

NUNES, M. M. S. M. **A biblioteca pública universitária, acessibilidade e pessoas com deficiências físicas**. 2010. 76 f. Monografia (Especialização em Gestão Universitária) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/1085/1/2010_MonicaMachadoNunes.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2014.

OLIVEIRA, M. **Histórico Etapas da evolução rumo a tomada de decisão: Aplicações Isoladas: dados duplicados, dados inconsistentes, processos duplicados. Sistemas Integrados**. 2011. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/334598/>>. Acesso em: 06 jul. 2014.

OMID. **A história do microfone**. 2014. Disponível em:
<<http://www.academiadeaudio.com.br/Curiosidades-de-Audio/a-historia-do-microfone.html>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. Acesso do portador de necessidade especial. **Tecnologia, informação e inclusão**, v. 2, n. 1, 2008. Disponível em:
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001585/158524por.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

_____. **Inclusão digital e social de pessoas com deficiência**: textos de referência para monitores de telecentros. Brasília: UNESCO, 2007. 73 p. Disponível em:
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001600/160012por.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

OS SEGREDOS DA INFORMÁTICA. **Memórias do computador**: tipos, funções, usos... 2012. Disponível em:
<<http://ossegredosdainformatica.blogspot.com.br/2012/10/memorias-de-computador-tipos-funcoes.html>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

PACIEVITCH, T. **Tecnologia da Informação e Comunicação**. 2014. Disponível em:
<<http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

PAIVA, A. **Peopleware**. 2013. Disponível em:
<http://psiunip2013.blogspot.com.br/2013/05/normal-0-21-false-false-false-pt-br-x_6182.html>. Acesso em: 21 jun. 2014.

PAIVA, M. R.; TORINO, L. P.; TORINO, E. Biblioteca universitária pública e o uso da tecnologia da Informação nos seus serviços. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 15, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: CRUESP, 2008. Disponível em: <
<http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/2538.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2014.

PERON, M. **A história da Microsoft**. 2009. Disponível em:
<http://www.tecmundo.com.br/video-game/2068-a-historia-da-microsoft.htm>. Acesso em 02 jun. 2014.

PORTELLA, L. **Aluno da Uninove testa programas de computador para tetraplégicos**. 2010. Disponível em: <<http://serlesado.com.br/aluno-da-uninove-testa-programas-de-computador-para-tetraplegicos/>>. Acesso em: 03 jun. 2014.

PRUDÊNCIO, R. B. C.; RODRIGUES, A. M. M. Automação: a inserção da biblioteca na tecnologia da informação. **Biblionline**, João Pessoa, v. 5, n. 1/2, 2009. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/biblio/article/view/3944/3109>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. **Manual de utilização dos modelos de páginas acessíveis**. 2014. Disponível em: <<http://www.inf.pucrs.br/~infee/manual/>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

PUPO, D. T.; MELO, A. M.; FERRÉS, S. P. **Acessibilidade**: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Campinas: UNICAMP, 2006. Disponível em: <[file:///C:/Users/user/Downloads/livro_acessibilidade_bibliotecas%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/livro_acessibilidade_bibliotecas%20(1).pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2014.

RAMOS, S. **Tecnologias da informação e comunicação**: conceitos básicos. Aveiro: Publicação do Autor, 2008. Disponível em: <http://livre.fornece.info/media/download_gallery/recursos/conceitos_basicos/TIC-Conceitos_Basicos_SR_Out_2008.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2014.

RCAAP. **O sistema DSpace**. 2014. Disponível em: <http://projeto.rcaap.pt/formar/mod1/contents/o_sistema_dspace.html>. Acesso em: 01 jul. 2014.

ROSCH, W. L. **Desvendando o hardware do pc**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

ROWLEY, J. **Informática para bibliotecas**. Brasília: Briquet de Lemos, 1994.

SASSAKI, R. K. Símbolos para deficiências na trajetória inclusiva. **Reação**, v. 12, n. 66, jan./fev. 2009, p.11-17. Disponível em: <<http://acessibilidadecultural.files.wordpress.com/2011/05/simbolos-para-deficiencias-na-trajetoria-inclusiva1.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2014.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL. FACULDADE DE TECNOLOGIA. **Faculdade SENAC incentiva políticas de acessibilidade**. 2009. Disponível em:

<<http://www.go.senac.br/faculdade/Faculdade%20senac%20incentiva%20politicas.php>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

SILVA, J. C. T. Tecnologia: conceitos e dimensões. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENEGEP, 2002. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR80_0357.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2014.

TECHLIDER. **Novo método de formatação de discos rígidos**. 2009. Disponível em: <<http://www.techlider.com.br/2009/12/novo-metodo-de-formatacao-de-discos-rigidos/>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

TECHTUDO. **Notícias**. 2012. Disponível em:

<<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2012/04/pesquisa-afirma-que-mouse-tem-mais-germes-que-vaso-sanitario.html>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

TIFLOTECNIA. **Software: Jaws**. 2014. Disponível em:

<<http://www.tiflotecnia.com/produtos/software/jaws.html>>. Acesso em: 03 jun. 2014.

_____. **Software: Magic**. Disponível em:

<<http://www.tiflotecnia.com/produtos/software/magic.html>>. Acesso em: 03 jun. 2014.

TUDO SOBRE FOTOGRAFAR. **Melhores Monitores Profissionais para Fotografia**. 2012. Disponível em:

<<http://www.tudosobrefotografar.com/2012/01/monitores-para-fotografia.html>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. BIBLIOTECA CENTRAL. **Sobre a BCE**. 2014.

Disponível em: <<http://www.bce.unb.br/sobre-a-bce/>>. Acesso em: 03 abr. 2014.

_____. **Página inicial**. 2008. Disponível em: <<http://www.unb.br/>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

_____. PROGRAMA DE APOIO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS. **Apresentação**. 2013. Disponível em:

<http://www.ppne.unb.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=11&Itemid=12>. Acesso em: 01 jul. 2014.

_____. SEMANA UNIVERSITÁRIA. **Oficina sobre inclusão de pessoas com deficiência visual**. 2013. Disponível em:
<<http://www.semanauniversitaria.unb.br/index.php/noticias/55-oficina-sobre-inclusao-de-deficientes-visuais-e-realizada-na-bce>>. Acesso em: 01 jul. 2014.

_____. **Tour pela UnB**. 2014. Disponível em:
<<http://www.unb.br/tour/faculdades/index.html>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

VELLOSO, F. C. **Informática: conceitos básicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

VEZ DA VOZ. **Símbolos da acessibilidade**. 2009. Disponível em:
<http://www.vezdavoiz.com.br/site/simbolos_acessibilidade.php>. Acesso em: 28 jan. 2014.

WORLD BLIND UNION. **Who we are**. 2013. Disponível em:
<<http://www.worldblindunion.org/English/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 28 jan. 2014.

WILLRICH, R. **Conceitos básicos de informática**. 2004. Disponível em:
<<http://algol.dcc.ufba.br/~monserrat/icc/Historia2.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2014.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. W3C. **Web Accessibility Initiative**. 2012. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/>>. Acesso em: 28 jul. 2014.

APÊNDICE

DIAGNÓSTICO DE ACESSIBILIDADE NA BIBLIOTECA CENTRAL (BCE), DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)

DATA DO DIAGNÓSTICO: 01/07/2014

1 RECURSOS DE *HARDWARE*

- 1.1) Número de laboratórios (ambientes) de informática:
- 1.2) Número de computadores disponíveis para os usuários por laboratório:
- 1.3) Existem bancadas/mesas adaptadas para deficientes nos laboratórios? Quantas por laboratório?
- 1.4) Quais e quantos são os periféricos oferecidos aos usuários com deficiência, por laboratório, como microfones, fones de ouvido, máscara para teclado, gravadores entre outros?
- 1.5) Como podem ser avaliados os periféricos de acessibilidade existentes quanto às condições de manutenção, funcionando e uso?
- 1.6) Existem terminais de pesquisa ao catálogo adaptados com fones de ouvido e/ou microfones para deficientes? Se sim, quantos?
- 1.7) Para a consulta de documentos no acervo físico, existem equipamentos acessíveis como lupa eletrônica, *regletes* etc.? Se sim, quais e quantos?

2 RECURSOS DE *SOFTWARE*

- 2.1) Existem programas acessíveis instalados nos computadores e disponíveis aos usuários com deficiência? Se sim, quais são e em quantos computadores estão instalados?
- 2.2) Especificamente sobre arquivos digitais, existem programas acessíveis instalados nos computadores e disponíveis aos usuários com deficiência? Se sim, quais são e em quantos computadores estão instalados?
- 2.3) Nos terminais de consulta ao catálogo existem instalados programas acessíveis como leitores de tela?

3 *PEOPLEWARE* DA BIBLIOTECA EM ACESSIBILIDADE

- 3.1) A BCE possui pessoas deficientes em seu quadro de funcionários? Se sim, quantos e quais são os setores?
- 3.2) Quantos funcionários trabalham em cada ambiente pesquisada?

- 3.3) Quais são as funções exercidas por cada funcionário pesquisado?
- 3.4) A quanto tempo os funcionários atuam nas salas pesquisadas?
- 3.5) Para oferecer serviço acessíveis, há funcionários com formação específica em acessibilidade, ou ter feito pelos menos um curso, trabalhando nas salas pesquisadas?
- 3.6) A BCE possui canais de comunicação específicos para o público com deficiência, entre alunos, servidores e público externo?
- 3.7) Como se dá a frequência de pessoas com deficiência nos ambientes pesquisados?
- () Intensa () Normal () Fraca
- 3.8) De quanto seria a estimativa quantitativa da frequência de pessoas com deficiência nas salas pesquisadas?
- 3.9) Conforme a opinião dos funcionários em cada laboratório/sala pesquisada, quais são as maiores dificuldades enfrentadas para garantir o acesso as pessoas com deficiência à informação disponibilizada na biblioteca?

4 OPINIÃO DOS FUNCIONÁRIOS PESQUISADOS

- 4.1) Informe, livremente, sugestões para a melhoria dos produtos e serviços oferecidos ao público deficiente da BCE como um todo, nas perspectivas de *hardware*, *software*, *peopleware* e infraestrutura.